Betriebsanleitung

Antennen-Messsystem

MSK 125(/MR)

Ab Software-Version V1.6

KATHREIN
Antennen · Electronic

VORWORT/WICHTIGE HINWEISE

Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank, dass Sie sich für das Kathrein-Messgerät MSK 125 entschieden haben. Bitte lesen Sie die folgenden Anweisungen aufmerksam durch, um sich mit allen neuen Funktionen vertraut zu machen, bevor Sie Ihr Gerät in Betrieb nehmen.

Wir bitten Sie, alle in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Anweisungen zu befolgen. Die KATHREIN-Werke KG hat alles getan, um sicherzustellen, dass die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Daten und Beschreibungen korrekt und vollständig sind.
Änderungen ohne vorherige Ankündigung bleiben vorbehalten. Dies gilt insbesondere für Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen.

Wir würden uns sehr über Verbesserungsvorschläge freuen.
Sämtliche in dieser Betriebsanleitung verwendeten Produktnamen und Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Eigentümer.

GÜLTIGKEIT DIESER BETRIEBSANLEITUNG

Diese Betriebsanleitung gilt für das Messgerät MSK 125, Bestell-Nr.: 21710022 und MSK 125/MR, Bestell-Nr.: 21710023. Die folgenden Anweisungen sind wichtig für den Betrieb des Messgerätes und sollten unter allen Umständen eingehalten werden.

ALLGEMEINE SICHERHEITSANWEISUNGEN

Das MSK 125 wurde unter Einhaltung aller relevanten harmonisierten Richtlinien, Normen und weiteren technischen Spezifikationen entwickelt und hergestellt. Das Produkt entspricht dem neuesten Stand der Technik und bietet einen hohen Grad an Sicherheit. Dieser Grad an Sicherheit kann beim Betrieb allerdings nur dann erreicht werden, wenn der Bediener alle erforderlichen Sicherheitsbestimmungen einhält.

Elektronische Geräte gehören nicht in den Hausmüll, sondern müssen gemäß Richtlinie 2002/96/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 27. Januar 2003 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte fachgerecht entsorgt werden.
Bitte geben Sie dieses Gerät am Ende seiner Verwendung zur Entsorgung an den dafür vorgesehenen öffentlichen Sammelstellen ab.

<u>Leere Batterien sind Sondermüll!</u>
Leere Batterien niemals mit dem Hausmüll entsorgen, sondern an einer Sammelstelle für leere Batterien abgeben!

INHALT

VORWORT/WICHTIGE HINWEISE **2**

INHALT **3**

SICHERHEITSANWEISUNGEN **6**

FUNKTIONSWEISE **7**

BEDIEN- UND ANZEIGEELEMENTE **9**

ANSCHLÜSSE **13**

INBETRIEBNAHME **16**
NETZ- UND AKKU-BETRIEB 17
EINSCHALTEN 18
AUSSCHALTEN 18
SETUP-MENÜ 18
UHR (AB SERIEN-NR. 000434 MSK 125 UND 000103 MSK 125MR) 19

SAT **20**
ANALOGER SAT-EMPFANG 20
SAT ANALOG/DVB-S(2)-UMSCHALTUNG 20
FREQUENZANZEIGE UND -EINGABE 20
BEFEHLSÜBERSICHT FREQUENZEINGABE SAT 20
SAT - TRANSPONDER - FREQUENZEINGABE 21
LNB-SPANNUNG UND 22-KHZ-UMSCHALTUNG 22
PEGELMESSUNG „SAT ANALOG” 26
TONTRÄGERFREQUENZ-EINSTELLUNG 26
DIGITALER SAT-EMPFANG 28
FREQUENZANZEIGE UND -EINGABE 28
BEFEHLSÜBERSICHT FREQUENZEINGABE SAT 28
PEGELMESSUNG „SAT DVB-S(2)” 29
DVB-S(2) DEMODULATIONSPARAMETER EINSTELLEN 29
DVB-S(2) MER-, BER- UND OFFSET-MESSUNG 30
MPEG-BILDDARSTELLUNG BEI DVB-S(2) 30
NIT-NETWORK INFORMATION TABELLE BEI DVB-S (S2) 31
DISEQC™ (DIGITAL SATELLITE EQUIPMENT CONTROL) 32
STRUKTURELLER AUFBAU DES DISEQC™-STEUERSIGNALS 32
BEFEHLSÜBERSICHT DISEQC™ 32
BEFEHLSÜBERSICHT „FRAMING BYTE” 35
BEFEHLSÜBERSICHT „ADDRESS BYTE” 35
BEFEHLSÜBERSICHT „COMMAND BYTE” 36
BEFEHLSÜBERSICHT „DATA BYTE” 37
SCIF/SCR – SINGLE CABLE INTERFACE (SAT-EINKABELANLAGEN-DISEQC-STEUERUNG) 38
GEMEINSAME GRUNDBEDIENUNG FÜR EINKABEL-ANLAGEN 38
EINKABEL-SYSTEM TYPE 1 39
EINKABEL-SYSTEM TYPE 2 41
EINKABEL-SYSTEM TYPE 3 42
EINSCHALTEN ALLER BENUTZERFREQUENZEN IM EINKABELBETRIEB 43
SIMPLE DISEQC™, TONE BURST 43
BEFEHLSÜBERSICHT „SIMPLE DISEQC™” 43

INHALT

PEILEN NACH SATELLITEN ... 44
PEILEN NACH EINZELNEN EMPFANGSFREQUENZEN ... 45

TV-MESSUNG ... 46
ANALOGER TV-KABEL-EMPFANG ... 46
KABEL ANALOG/DVB-C-UMSCHALTUNG ... 46
HF-STANDARD-UMSCHALTUNG KABEL ANALOG (DEMOD-MENÜ) ... 46
KANALANZEIGE UND -EINGABE ... 47
BEFEHLSÜBERSICHT „KANALEINGABE TV” ... 47
FREQUENZANZEIGE UND -EINGABE ... 48
BEFEHLSÜBERSICHT „FREQUENZEINGABE TV” ... 48
PEGELMESSUNG „KABEL ANALOG“ ... 49
PEGELÜBER- UND UNTERLAUF ... 49
TONTRÄGERABSTAND UND -PEGEL ... 50
BEFEHLSÜBERSICHT „TV-TONTRÄGERFREQUENZ MESSEN” ... 50
DIGITALER TV-KABEL-EMPFANG ... 52
KABEL ANALOG/DVB-C-UMSCHALTUNG ... 52
KANALANZEIGE UND -EINGABE ... 52
BEFEHLSÜBERSICHT “KANALEINGABE TV” ... 53
FREQUENZANZEIGE UND -EINGABE ... 53
BEFEHLSÜBERSICHT „FREQUENZEINGABE TV” ... 54
DVB-C-DEMODULATIONS-PARAMETER EINSTELLEN ... 55
PEGELMESSUNG VON „DVB-C“-SIGNALEN ... 56
KABEL ANALOG / DVB-C-UMSCHALTUNG ... 56
DVB-C MER, BER- UND OFFSET-MESSUNG ... 56
MPEG-BILDDARSTELLUNG BEI DVB-C ... 57
NIT-NETWORK INFORMATION TABELLE BEI DVB-C ... 57
ANALOGER TERRESTRISCHER TV-EMPFANG ... 58
TERRESTRISCH ANALOG / DVB-T-/H-UMSCHALTUNG ... 58
HF-STANDARD-UMSCHALTUNG ... 58
KANALANZEIGE UND -EINGABE ... 59
BEFEHLSÜBERSICHT „KANALEINGABE TV” ... 59
FREQUENZANZEIGE UND -EINGABE ... 59
BEFEHLSÜBERSICHT „FREQUENZEINGABE TV” ... 60
DIGITALER TERRESTRISCHER TV-EMPFANG ... 61
TERRESTRISCH ANALOG / DVB-T-/H-UMSCHALTUNG ... 61
DVB-T/H-DEMODULATIONSPARAMETER EINSTELLEN ... 61
HF-STANDARD-UMSCHALTUNG DVB-T ... 61
KANALANZEIGE UND -EINGABE ... 62
BEFEHLSÜBERSICHT „KANALEINGABE TV” ... 62
FREQUENZANZEIGE UND -EINGABE ... 62
BEFEHLSÜBERSICHT „FREQUENZEINGABE TV” ... 63
DVB-T-/H MER, BER- UND OFFSET-MESSUNG ... 64
MPEG-BILDDARSTELLUNG BEI DVB-T ... 65
NIT-NETWORK INFORMATION TABELLE BEI DVB-T ... 66
FERNSPEISESPANNUNG BEI DVB-T ... 66
PEILEN NACH EINZELNEN EMPFANGSFREQUENZEN ... 67
NICAM-TON BITFEHLERRATEN-MESSUNG ... 68
TV-RÜCKWEGMESSUNG (RETURN PATH) ... 68

INHALT

FM-MESSUNG 69
FM-UMSCHALTUNG 69
FREQUENZANZEIGE UND -EINGABE 69
BEFEHLSÜBERSICHT FREQUENZEINGABE FM 69
PEGELMESSUNG 69
PEGELÜBER- UND UNTERLAUF 70
PEILEN NACH EINZELNEN EMPFANGSFREQUENZEN 70
BEFEHLSÜBERSICHT „PEILEN” 70

SPEKTRUM-MESSUNG 71
MAX HOLD-FUNKTION 71
SAT-SPEKTRUM 72
TV-SPEKTRUM 72
RETURN PATH - SPECTRUM (RÜCKWEG-SPEKTRUM) 74
FM-SPEKTRUM 74

SPEICHERN VON MESSPARAMETERN 75
SPEICHERN VON MESSPARAMETERN 75
AUFRUFEN VON GESPEICHERTEN MESSPARAMETERN 75
LÖSCHEN VON GESPEICHERTEN MESSPARAMETERN 75

SPEICHERN VON MESSERGEBNISSEN 76
SPEICHERN VON MESSERGEBNISSEN IM GERÄTESPEICHER 76
AUFRUFEN VON MESSERGEBNISSEN AUS DEM GERÄTESPEICHER 76
LÖSCHEN VON MESSERGEBNISSEN AUS DEM GERÄTE-SPEICHER 77
SPEICHERN VON MESSERGEBNISSEN AUF DIE SD-CARD 77

DATA-LOGGER 79
EINGABE DER START- UND STOPPZEILE DES AUTOMATISCHEN MESSABLAUFS 79
EINGABE DER STARTZEILE DES AUTOMATISCHEN MESSABLAUFS 79
EINGABE DER STOPPZEILE DES AUTOMATISCHEN MESSABLAUFS 80
AUTOMATISCHEN MESSABLAUF STARTEN UND GGF. ABBRECHEN 80
AUFRUFEN VON MESSERGEBNISSEN AUS DEM GERÄTESPEICHER 80
SPEICHERN DER DATA-LOGGER MESSERGEBNISSE AUF DIE SD-CARD 81

WARTUNG 82

SERVICE 83

AUSSTATTUNGSMERKMALE 84

TECHNISCHE DATEN 85

ÜBERSICHT DER WICHTIGSTEN DISEQC-BEFEHLE 87

TECHNISCHER ANHANG 90

FÜR IHRE NOTIZEN 98

SICHERHEITSANWEISUNGEN

Dieses Handbuch wurde für Personen mit elektrischen Grundkenntnissen erstellt. Für Anwender, die bereits mit ähnlichen Messgeräten gearbeitet haben besteht die Möglichkeit, bei jedem Bedienschritt die notwendigen Befehle einer Übersicht zu entnehmen. Zusätzlich lassen sich anhand nachfolgender Beispiele die Bedienschritte nachvollziehen.

BEDEUTUNG DER SYMBOLE

Die mit dem Achtung-Symbol versehenen Hinweise müssen eingehalten werden, da sonst Beschädigung oder Zerstörung des MSK 125 möglich ist.

Dieses Symbol gibt Hinweise zu Messfunktionen oder verweist auf Kapitel, die nähere Informationen zu einem Sachverhalt enthalten.

Diesem Symbol folgt ein Beispiel zu der jeweils erläuterten Messfunktion.

Hier finden Sie eine Befehlsübersicht der relevanten Tastenkombinationen für die jeweilige Messfunktion.

Taste am Gerät

SICHERHEITSHINWEISE

Die beigefügten Sicherheitshinweise sind zu beachten.

LIEFERUMFANG

1 Bedienungsanleitung Deutsch/Englisch
1 AC/DC-Netzteil
1 Netzkabel
1 Messkabel BNC
2 Adapter BNC-Buchse - F-Buchse (1 x in der HF-Buchse des MSK 125)
1 Adapter BNC-Buchse - F-Stecker
1 Adapter BNC-Buchse - IEC-Buchse
1 Adapter BNC-Buchse - IEC-Stecker
1 USB-Kabel
1 SD-Card (1-GB-Speicherkarte)

FUNKTIONSWEISE

Das MSK 125 ist als tragbares Kombi-Messgerät für Analog-TV, -SAT-, -FM-Radio und für DVB-C, DVB-S(2) und DVB-T für den Akku- und Netzbetrieb konzipiert. Der eingebaute Lithium-Ionen-Akku mit 6,5 Ah und ein Netzteil für 230 V AC mit Ladefunktion sind im Lieferumfang enthalten.

Ein Mikro-Controller übernimmt die gesamte Steuerung, sowie die Tastaturabfrage und die Darstellung von Frequenz und Pegel auf dem LC-Display. Die Empfangsfrequenz wird in MHz angegeben. Der Pegel wird mit einem Spitzen- bzw. Mittelwertdetektor gemessen und digital in dBµV oder dBmV angezeigt. Korrekturwerte werden bei der Pegelkalibrierung des MSK 125 ermittelt und in einem EEPROM gespeichert. Auf die Weise lassen sich präzise Pegelmessungen durchführen. Bis zu 100 Messgeräteeinstellungen können ebenfalls abgespeichert werden.

Ein zweiter Mikrocontroller ermöglicht das Speichern von einigen 1000 Messergebnissen auf einer SD-Card bzw. das Auslesen der SD-Card (bis 1 GByte) über USB.

Zum Anpeilen von Sendern steht auf der Anzeige eine Bargraph-Anzeige zur Verfügung. Zusätzlich erleichtert ein pegelabhängiger Peilton das Ausrichten einer Antenne, ohne die Anzeige beobachten zu müssen.

Das Audioteil mit dem eingebauten Lautsprecher ist in der Lage, die diversen SAT-NF-Signale, die TV-NF-Signale der Normen B/G, D/K und I sowie FM-Tonsignale und DVB-C, DVB-T und DVB-S(2) zu verarbeiten und wiederzugeben. NICAM- und AM-Tonwiedergabe (Standard L) sind ebenso möglich.

Die Fernspeisespannung von 5 ... 20 V/max. 600 mA (in 0,1-Volt-Abstufung), sowie die Überlagerung von 22 kHz und die Möglichkeit, DiSEqC™-Befehle zu senden, deckt alle derzeit bekannten Anforderungen ab. Bei DVB-T kann eine Antennenspeisespannung von 5 V an der HF-Buchse entnommen werden. Ebenso kann der Vorverstärker MZV 10 oder ähnliche Vorverstärker ferngespeist werden.

Das eingebaute, transflektive 5,7“-TFT-Farb-Display mit einer Auflösung von 640 x 480 Pixeln gestattet die Bildbeurteilung von analogen und digitalen TV- und SAT-Signalen sowohl im Dunkeln als auch bei Sonnenlicht.

Ein großes schwarz/weißes LC-Display zeigt die Messergebnisse mit einem sehr hohen Kontrast an.

Funktion	Betriebsart SAT analog	Betriebsart TV analog	Betriebsart FM analog	Betriebsart DVB-S/S2	Betriebsart DVB-C	Betriebsart DVB-T
Netz- und Batteriebetrieb	*	*	*	*	*	*
Pegelmessung durch Frequenzeingabe	*	*	*	*	*	*
Pegelmessung durch Kanaleingabe		*			*	*
Pegelabhängiger Signalton	*	*	*	*	*	*
Spektrum-Darstellung	*	*	*	*	*	*
Lautsprecher zur Tonkontrolle	*	*	*	*	*	*
Mehrnorm-Empfang (B/G, D/K, I, L, Nicam) Nicam Tonempfang und Norm L	*	*	*	QPSK 8PSK	QAM64, 128,256	COFDM 2k, 8k
Tonträgereinstellung	*	*				
Tonträgermessung		*				
LNB-Fernspeise-Spannungsversorgung einstellbar LNB-Fernspeise-Strommessung	*	*	*	*	*	*
22 kHz-Umschaltung	*			*	*	*
DiSEqC, Simple DiSEqC™	*	*	*	*	*	*
DVB-Pegelmessung				*	*	*
DVB-MER-BER-Messung				*	*	*
DVB-Bilddarstellung				*	*	*
SCART-Aus- und Eingang (CVBS, Audio)	*	*	* (nur Ton)	*	*	*
Nicam-Ton, Empfang und Bitfehlerraten-Messung		*				
Speichern von Messergebnissen Speichern von Geräte-Einstellungen	*	*	*	*	*	*

BEDIEN- UND ANZEIGEELEMENTE

Messwerte und Einstellungen werden auf dem LC-Display angezeigt.

LC-DISPLAY

Auf dem LC-Display werden je nach Betriebsart und Funktion
- der eingestellte Kanal,
- die eingestellte Frequenz,
- die aufgerufene Funktion,
- die Betriebsart,
- der gemessene Pegel und
- die Messwerte

angezeigt.

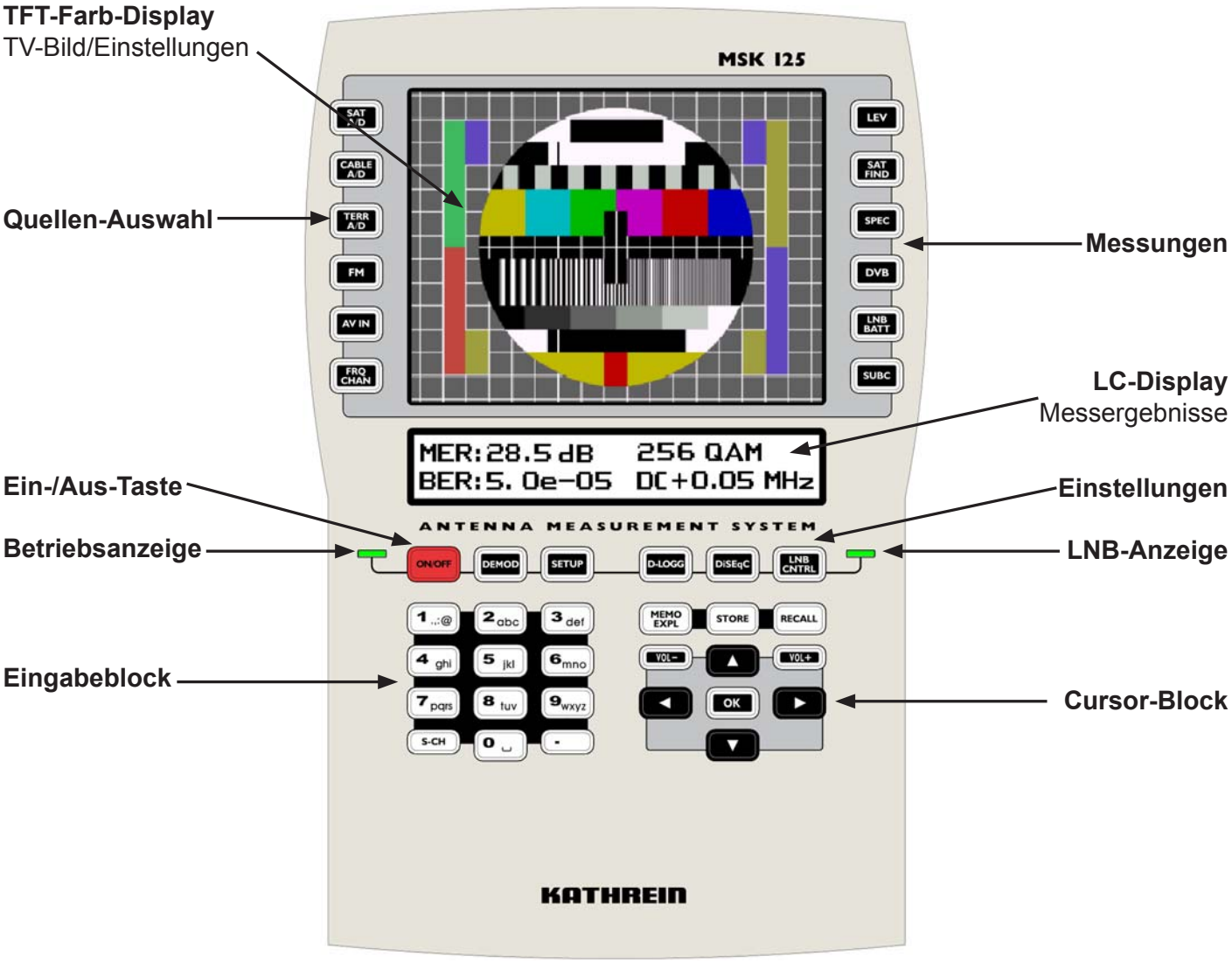
TFT-FARB-DISPLAY

Auf dem 5,7“-TFT-Display wird je nach Betriebsart folgendes dargestellt:
- Spektrum-Analyse
- TV-Bild
- Auswahl der auf dem Kanal oder Transponder gesendeten digitalen Programme
- LNB und DiSEqC™

LEUCHTDIODEN-ANZEIGE

- Betriebsspannung (Batteriebetrieb = rot / Netzbetrieb = grün)
- LNB-Versorgung (Spannung = grün / Kurzschluss = grün blinken) Externe Spannung = rot)

BEDIEN- UND ANZEIGEELEMENTE



BEDIEN- UND ANZEIGEELEMENTE

ÜBERSICHT DER TASTATURBEFEHLE

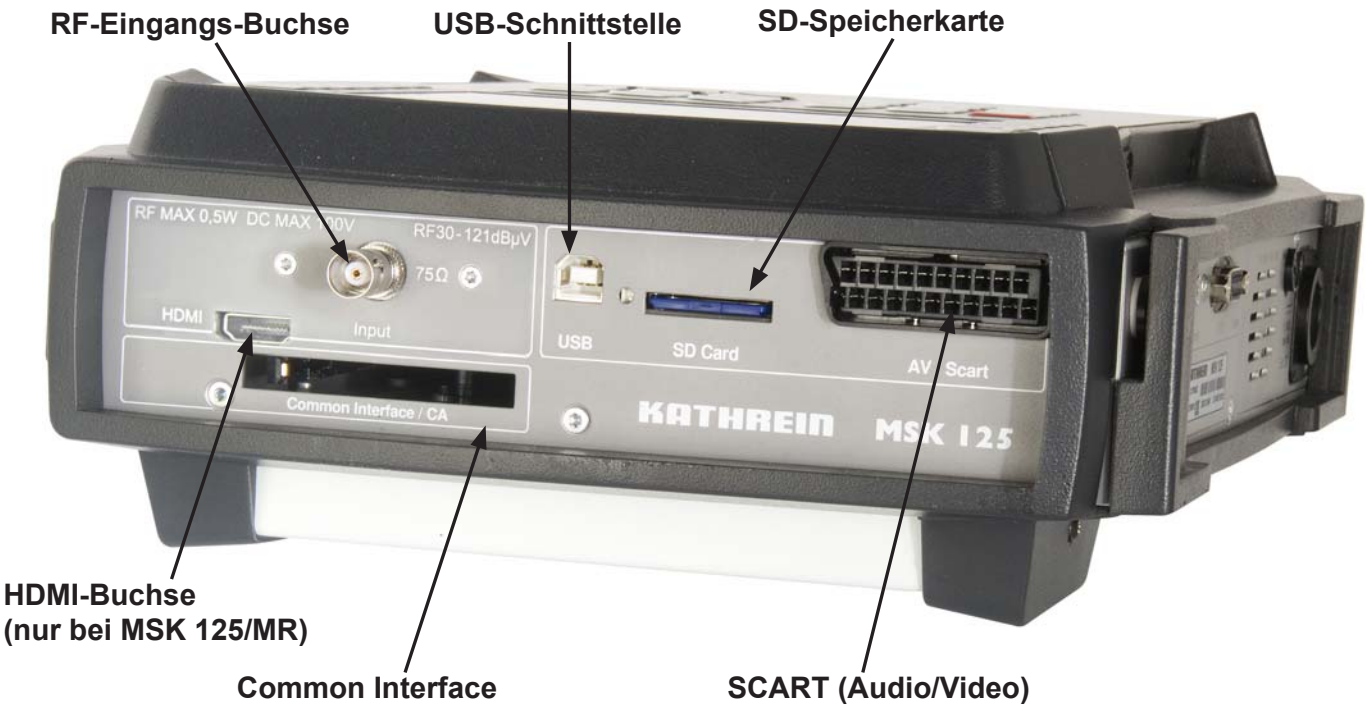
Taste	Kurzbeschreibung der Funktion
ON/OFF	Ein-/Ausschalten des Gerätes
Quellen	
SAT A/D	Auswahl SAT-Betrieb und Umschaltung zwischen SAT analog und digital
CABLE A/D	Auswahl TV-Kabel-Betrieb und Umschaltung zwischen TV-Kabel analog und TV-Kabel digital
TERR A/D	Auswahl TV-Terrestrisch-Betrieb und Umschaltung zwischen TV-Terrestrisch analog und TV-Terrestrisch digital
FM	Auswahl FM-Radio
AV IN	Auswahl Video-/Audio-Eingänge über SCART
FRQ CHAN	Umschaltung zwischen Kanal- und Frequenzeingabe
Messungen	
LEV	Pegelabhängigen Signalton mit Bargraphanzeige einschalten
SAT FIND	Frequenzunabhängig einen Satelliten suchen
SPEC	Spektrumanalyse
DVB	DVB-Messung; MER, BER, OFFSET, MPEG-Programmwahl
LNB BATT	LNB-Strom-Messung und Ladezustandsanzeige
SUBC	(Subcarrier) Tonträgermenü, Tonträgermessung
Eingabeblock	
0 ␣ ... 9 wxyz	Alpha-/Numerik-Eingabe
.	Dezimalpunkt für Zifferneingabe, DiSEqC™-Hexadezimal-Eingabe
S-CH	Sonderkanalaufruf

BEDIEN- UND ANZEIGEELEMENTE

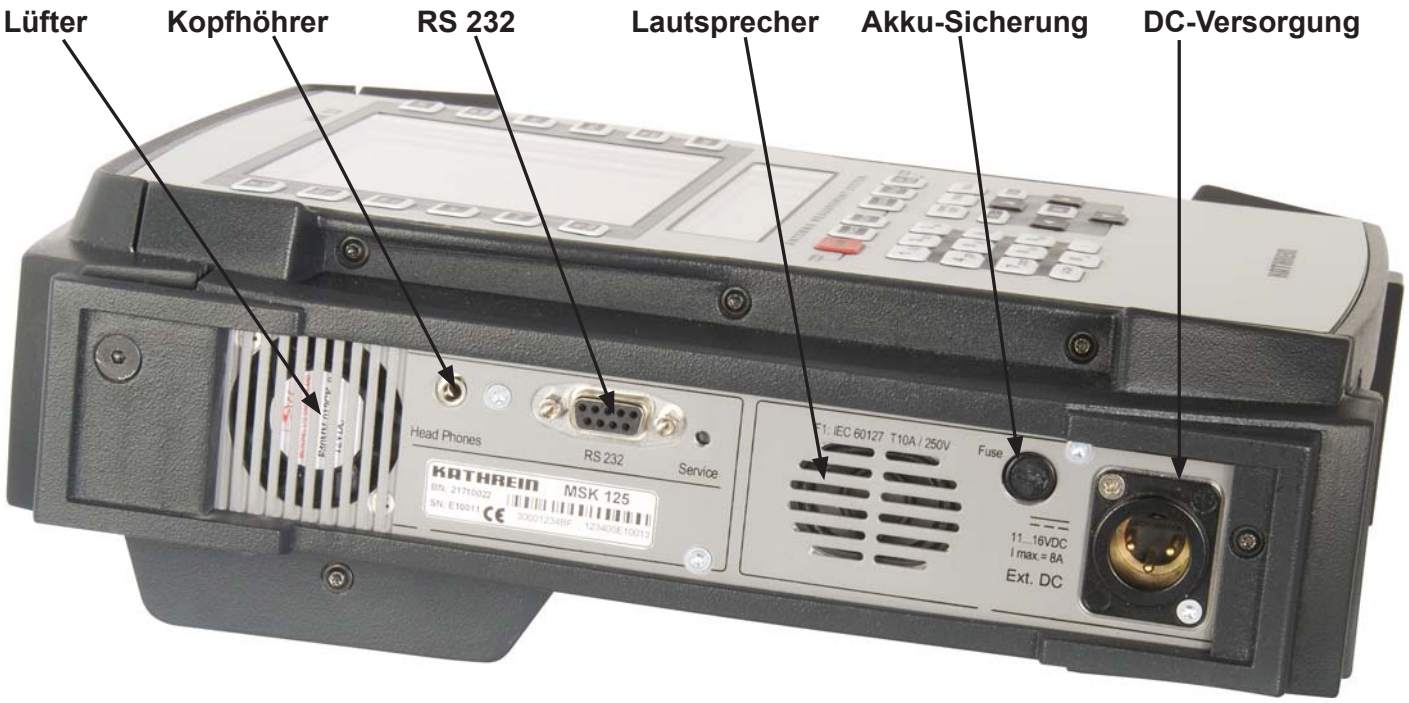
Cursorblock	
◄	Aktuelle Werte verringern (Frequenz, Kanal etc.)
►	Aktuelle Werte erhöhen (Frequenz, Kanal etc.)
▲	Auswahl aufwärts
▼	Auswahl abwärts
OK	Eingabe oder Auswahl bestätigen
VOL-	Lautstärke verringern
VOL+	Lautstärke erhöhen
MEMO EXPL	SD-Card-Memory-Verwaltung
STORE	Speichern von Messgeräteeinstellungen und Messwerten
RECALL	Abruf von Messgeräteeinstellungen und Messwerten
Einstellungen	
DEMOD	Standardeinstellungen und Einstellung der digitalen Modulationsparameter
SETUP	Geräteeinstellungen
D-LOGG	Data-Logger (Automatischer Messablauf)
DiSEqC	Aufruf des DiSEqC™-Menüs
LNB CNTRL	LNB- und Fernspeisespannungs-Menü

ANSCHLÜSSE

VORDERANSICHT



SEITENANSICHT



ANSCHLÜSSE

RF-EINGANGSBUCHSE

Hier wird das Empfangssignal von der Antennenanlage oder dem Kabelnetz eingespeist (Koaxialbuchse F mit BNC-Adapter).
Die Fernspeise-Spannung ist von 5 V_{DC} bis 20 V_{DC} einstellbar und abschaltbar. Bei eingeschalteter LNB-Spannung leuchtet zur Kontrolle die rechte LED grün. Bei Kurzschluss oder Überlast blinkt diese LED grün. Sofern externe Spannung angelegt wird, leuchtet die LED rot.

Beachten Sie, dass

- kein Spannungspegel über 120 dBµV,
- keine Spitzenspannung > 100 Volt

an der RF-Eingangsbuchse anliegt.
Bei Nichteinhaltung dieser Vorgaben kann die Eingangsschaltung zerstört werden!

USB-SCHNITTSTELLE

Über die USB-Schnittstelle (USB 1.1) können die Messergebnisse von der eingesteckten SD-Card ausgelesen werden oder ein Software-Update am Slave-Prozessor durchgeführt werden.

SD-CARD

Auf der mitgelieferten Speicherkarte (SD-Card) werden die Messergebnisse gespeichert.
Es können SD-Cards bis maximal 1 GB verwendet werden.

HDMI-AUSGANG

An der HDMI-Buchse (nur bei MSK 125/MR) auf der Stirnseite des Messgerätes stehen das digitale Bild- und Tonsignal zur Ausgabe an einem externen HDMI-Monitor zur Verfügung. Diese Bildausgabe ist nur bei digitalen Programmen möglich.

ANSCHLÜSSE

SCART-AUSGANG

An der Scart-Buchse auf der Stirnseite des MSK 125 stehen das Bild- und Tonsignal zur Beurteilung auf einem externen Monitor zur Verfügung. Über die Taste AV IN kann auch auf Audio/Video-Eingang geschaltet werden.
Fehlbeschaltungen der Anschlüsse können zur Beschädigung oder Zerstörung des Gerätes führen!

COMMON INTERFACE

Schacht zur Aufnahme eines Common Interfaces.

KOPFHÖHRER-BUCHSE

Stereo-Klinkenbuchse 3,5 mm zum Anschluss eines Stereokopfhörers

RS 232-SCHNITTSTELLE

Über die RS 232-Schnittstelle kann ein Software-Update durchgeführt werden.

EXTERNE DC-SPANNUNGSVERSORGUNG

Das MSK 125 kann sowohl am Netz als auch mit dem eingebauten Akku betrieben werden. Die externe Spannungsversorgung erfolgt mit dem mitgelieferten Netz- und Ladeteil über die DC-Buchse an der linken Gehäuseseite des MSK 125.
Beachten Sie, dass nur das mitgelieferte Netzteil verwendet wird.

INBETRIEBNAHME

AKKUBETRIEB

Vor der ersten Inbetriebnahme nehmen Sie bitte die Sicherung T 8,0 A aus der Verpackung und setzen Sie diese in den vorgesehenen Sicherungshalter ein.
Diese Sicherung verhindert, dass sich das Gerät während des Transportes ungewollt einschaltet.

Hinweis

Nach dem Einsetzen der Sicherung funktioniert die Ladezustandsanzeige des Gerätes erst dann richtig, wenn der Akku einmal vollständig entladen wurde.

Der Akku-Betrieb ist nur möglich, wenn der Akku ausreichend geladen ist. Andernfalls lässt sich das MSK 125 nicht einschalten.

Nach vollständiger Entladung des Akkus muss dieser umgehend wieder geladen werden, da er sonst beschädigt oder zerstört werden kann.
Der Ladevorgang startet automatisch, nachdem das Gerät an das Netz angeschlossen wurde. Das Überladen des Akkus wird durch eine Schutz-Schaltung verhindert.

Der Akku-Betrieb wird durch eine rote Leuchtdiode neben der

-Taste signalisiert.
Die Kapazität des Akkus beträgt 6,45 Ah.

Drücken Sie die Taste

, um den Ladezustand des Lithium-Ionen-Akkus zu prüfen.
Das LC-Display zeigt folgende Werte:

- LNB- bzw. Fernspeise-Spannung: 14,0 V
- LNB- bzw. Fernspeise-Strom: 255 mA
- 22 kHz eingeschaltet
- Akku-Ladezustand: 80 %
- Bargraph (8 x 10 %)

Drücken Sie die Taste

erneut, um diese Betriebsart wieder zu verlassen.

INBETRIEBNAHME

NETZ- UND AKKU-BETRIEB

Das MSK 125 kann sowohl am Netz als auch mit dem eingebauten Akku betrieben werden.

NETZBETRIEB

Nehmen Sie das mitgelieferte AC-Netzteil (100 V ... 240 V) aus der Verpackung und schließen Sie damit das Gerät an das Netz an. Der im Gerät eingebaute Li-Ionen Akku wird nun geladen und die grüne Leuchtdiode neben der ON/OFF-Taste signalisiert die externe Versorgung.
Für den Netzbetrieb darf nur das mitgelieferte Lade-Netzteil verwendet werden. Das Netzteil wird mit der XLR-Spannungsversorgungsbuchse an der linken Geräteseite verbunden.
Das Gerät sollte bei längeren Betriebspausen von Zeit zu Zeit ans Netz angeschlossen werden (Erhaltungsladung).

Hinweis: Ein 12-Volt-Fahrzeug-Versorgungskabel ist optional über unseren Kundendienst erhältlich (Bestell-Nr.: 19700841BF) (Firma ESC, Adresse siehe Rubrik „Kundendienst“) .

WERKSEITIGE SETUP-EINSTELLUNG BEI DER AUSLIEFERUNG

Parameter	Einstellung
LNB DC	OFF
LEVEL	dBµV
LOW LEVEL MUTE	ON

INBETRIEBNAHME

Achten Sie beim Aufstellen des Gerätes auf dessen ausreichende Belüftung. Zur Vermeidung eines Wärmestaus müssen die Öffnungen für den Lüfter und die Belüftungs-Bohrungen des Gerätes immer frei sein.

EINSCHALTEN

- Betätigen Sie die ON/OFF-Taste.
- Stellen Sie die gewünschte Lautstärke mit den Tasten VOL- oder VOL+ ein.

```
Main V1.6 Slave V1.5
SN: 000252
```

Das LC-Display stellt für ca. 1 Sekunde Software-Stand und Seriennummer des MSK 125 dar.
Speisen Sie nun das Empfangssignal von der Empfangsanlage in die RF-Eingangsbuchse ein.

```
CHAN: 48.        TERR
LEV: 48.5dBuV    D
```

LC-Display:
- Kanal (48)
- Quelle (Terrestrisch)
- Pegel (A = Analog-Pegelmessung; D = Digital-Pegelmessung)

Mit den Tasten SAT A/D, CABLE A/D, TERR A/D, FM und AV IN können Sie die gewünschte Quelle wählen.

AUSSCHALTEN

Eine kurze Betätigung der ON/OFF-Taste (etwa 2 Sekunden) bewirkt das Speichern der letzten Einstellungen und die automatische Abschaltung des Gerätes.
Drücken Sie die Taste länger als 5 Sekunden, um das Gerät zwangsweise abzuschalten. Die letzten Einstellungen gehen dabei verloren.
Die Fernspeisespannung wird nicht mit abgespeichert. Diese muss nach dem Einschalten aus Sicherheitsgründen extra wieder eingeschaltet werden.

SETUP-MENÜ

Im „Setup-Menü“ können die Grundeinstellungen festgelegt werden.

EINSTELLUNG DES SETUP-MENÜS

Aufruf des Setup-Menüs:

Drücken Sie die Taste SETUP.

```
LNB DC
1=OFF          2=ON
```

1. Setup-Menü

Mit den Tasten 1 .,:@ oder 2 abc kann die LNB-Spannungsversorgung ein- oder ausgeschaltet werden. Mit der OK-Taste bleibt die gewünschte Einstellung erhalten.

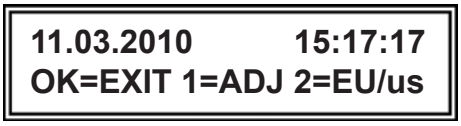
2. Setup-Menü

Im nächsten Menü bestimmen Sie durch Drücken der Taste 1 .,:@ oder 2 abc die Maßeinheit, in der der Pegel angezeigt werden soll. Mit OK bleibt die aktuelle Einstellung erhalten.

3. Setup-Menü

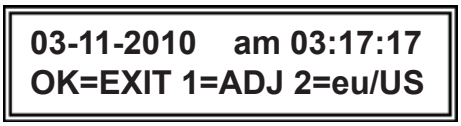
Im nächsten Menü werden Sie zur Einstellung der Mute-Funktion mit den Tasten 1 .,:@ oder 2 abc aufgefordert. Mit der Auswahl „ON“ wird das MSK 125 stumm geschaltet, solange das Eingangssignal am RF-Eingang unter 30 dBµV beträgt. Mit der OK-Taste bleibt die gewünschte Einstellung erhalten.

UHR (AB SERIEN-NR. 000434 MSK 125 UND 000103 MSK 125MR)



(Europäische Anzeige)
4. Setup-Menü

Im nächsten Menü können Sie Einstellungen der eingebauten Uhr vornehmen. Datum und Uhrzeit werden beim Speichern der Messergebnisse auf die SD-Card übernommen.
Drücken Sie in diesem Menü die benötigten Tasten **mindestens** eine Sekunde lang um eine Reaktion zu erwirken.
Mit OK bleibt die aktuelle Einstellung erhalten.



US Anzeige

Drücken Sie die Taste 2 abc um vom europäischen Anzeigeformat auf das US-Anzeigeformat umzuschalten und umgekehrt.

Drücken Sie die Taste 1 .,:@ um Datum und Uhr zu stellen.

Sie können nun mit den Nummerntasten die Uhrzeit und das Datum nacheinander eingeben oder mit Hilfe der Cursor-Tasten die zu verändernde Stelle anwählen.

Die Taste OK übernimmt die neue Einstellung und dieses Menü wird verlassen.

5. Setup-Menü

Im nächsten Menü können Sie eine bis zu 1 GByte grosse SD-Karte formatieren. Die SD-Karte wird dabei gelöscht.
Drücken Sie die Taste 1 .,:@ oder OK um dieses Menü zu verlassen.
Drücken Sie die Taste 2 abc um die eingesteckte SD-Karte zu formatieren.

SAT

ANALOGER SAT-EMPFANG

Das MSK 125 kann in Betriebsart „SAT“ sowohl auf „Analog“ und „DVB-S(2)“ eingestellt werden.

SAT ANALOG/DVB-S(2)-UMSCHALTUNG

1 x drücken	= **SAT analog**
Nochmals drücken	= **DVB-S(2)**
Nochmals drücken	= wieder **SAT analog**

FREQUENZANZEIGE UND -EINGABE

Zur Messung eines Empfangspegels muss zunächst die gewünschte Frequenz eingegeben werden. Das LC-Display zeigt die Frequenz und den gemessenen Pegel an. Die Frequenz-Eingabe ist von 920 MHz bis 2150 MHz in 100 kHz-Schritten und je nach gewählten LO auch die Transponderfrequenz-Eingabe von 10670 MHz bis 12750 MHz möglich.

BEFEHLSÜBERSICHT FREQUENZEINGABE SAT

SAT-IF-(ZF)Eingabe:

SAT A/D — Auf „SAT-Empfang“ (analog) umschalten

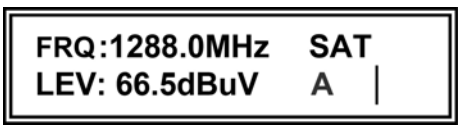
0 ␣ ... 9 wxyz — Frequenz eingeben

◄ ► — Mit diesen Tasten kann die Frequenz in 100 kHz-Schritten verändert werden.

OK — Eingabe bestätigen

LC-Display:
- Frequenz: 1288,0 MHz
- Betriebsart: SAT
- Pegel: 66,5 dBµV A (A = analog)

Beispiel

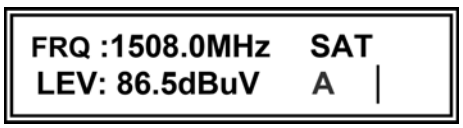


„Frequenz 1508 MHz“ eingeben:

Drücken Sie 1 .,:@ — 5 jkl — 0 ␣ — 8 tuv — OK

◄ ► — Mit diesen Tasten kann die Frequenz in 100 kHz-Schritten verändert werden.

LC-Display:
- Frequenz: 1508,0 MHz
- Betriebsart: SAT
- Pegel: 86,5 dBµV (A = analog)

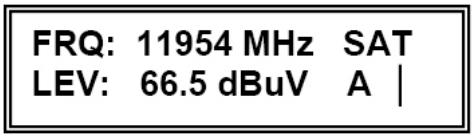


Ein „+“ oder „-“ in der Anzeige bedeutet, dass das MSK 125 nicht genau auf den gewünschten Träger abgestimmt wurde. Mit den Tasten ◄ und ► kann die Frequenz entsprechend auf optimalen Empfang eingestellt werden. Erscheint eine senkrechte Linie in der Anzeige, ist die Frequenz optimal eingestellt.

Hinweis

Die Frequenzeingabe muss mit der OK-Taste abgeschlossen werden. Die letzte Frequenzeinstellung bleibt auch nach dem Ausschalten des MSK 125 erhalten, sofern diese durch „Zifferneingabe“ und dem Abschluss OK erfolgt ist.

SAT - TRANSPONDER - FREQUENZEINGABE



SAT A/D Auf „SAT-Empfang“ (analog oder digital) umschalten

0 ␣ ... 9 wxyz Frequenz eingeben

OK Eingabe bestätigen

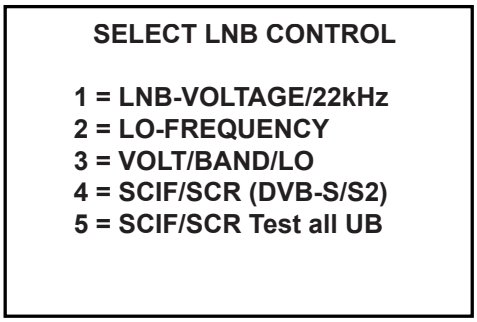
FRQ CHAN Mit der Taste FRQ/CHAN können Sie zwischen der SAT-Transponder-Frequenz- und SAT-IF-Frequenzanzeige wechseln.

Hinweis

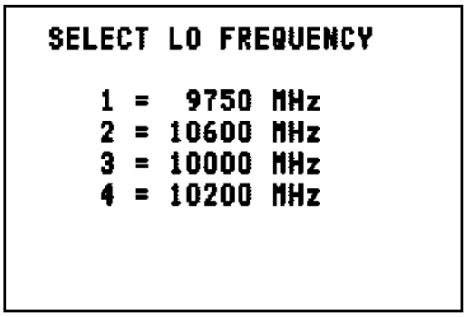
Damit bei der SAT - Transponder – Frequenzeingabe die SAT – IF – Frequenz richtig berrechnet werden kann, muss im LNB-Control Menü die passende LO-Frequenz ausgewählt werden.

LNB CNTRL

- Drücken Sie die Taste LNB-Control



- Wählen Sie: **2 = LO-FREQUENCY**



- Wählen Sie den zugehörigen LNB - Lokal-Oszillator aus.

Beispiel

Der SAT-Empfangsfrequenzbereich des Messgerätes ist:
920 MHz ... 2150 MHz

Mit dem LO von 9750 MHz kann man Transponder im Bereich von:
10670 MHz ... 11900 MHz empfangen.

Mit dem LO von 10600 MHz kann man Transponder im Bereich von:
11520 MHz ... 12750 MHz empfangen.

LNB-SPANNUNG UND 22-KHZ-UMSCHALTUNG

Die LNB-Versorgungs-Spannung steht an der RF-Buchse zur Verfügung. Um die LNB-Spannung einzuschalten oder zu ändern, drücken Sie die Taste LNB CNTRL.

Es öffnet sich ein Menü mit fünf Wahlmöglichkeiten:

SELECT LNB CONTROL

1 = LNB-VOLTAGE/22kHz
2 = LO-FREQUENCY
3 = VOLT/BAND/LO
4 = SCIF/SCR (DVB-S/S2)
5 = SCIF/SCR Test all UB

1 = LNB-Voltage/22 kHz
Einstellung der LNB-Spannung und der Umschaltung zwischen High- und Low-Band über das 22-kHz-Signal

2= LO-Frequenz
Auswahl der LNB-Lokaloszillatorfrequenz
Bei Eingabe der Transponderfrequenz wird mit Hilfe der ausgewählten LO-Frequenz die SAT-IF-Frequenz errechnet und eingestellt.

3= Volt/Band/LO
Kurzauswahl der Polarisation (H/V) des Sat-Bandes (High-/Low-Band) und des Lokaloszillators.

4= SCIF (Single Cable Interface Einkabelanlage)
...SCR (Satellite Channel Router, auch genannt Unicable)
Programmierung von Einkabel-Anlagen mit der Generierung und Versendung der zugehörigen DiSEqC-Befehle

5= SCIF/SCR Test aller Ausgangs-Frequenzen (User-Bands)

Bei diesem Aufruf wird an die Kabelmatrix ein Testbefehl gesendet, der alle Benutzerfrequenzen (User Bands, UB) aktiviert. Der gesendete DiSEqC™-Befehl lautet E0 00 5B 0000.

Hinweis

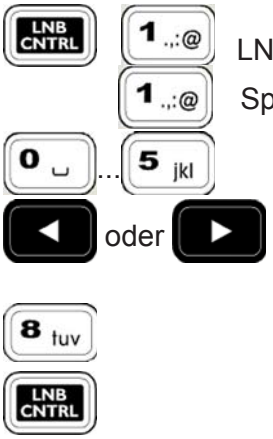
Da es keinen Befehl in DiSEqC™ gibt, die Benutzerfrequenzen wieder auszuschalten, ist die Matrix hierfür einige Sekunden stromlos zu schalten und dann wieder anzustecken.

Select DiSEqC Control			
0=	User Input		
1=	V/	LO-Band	/Pos. 1
2=	H/	LO-Band	/Pos. 1
3=	V/	HI-Band	/Pos. 1
4=	H/	HI-Band	/Pos. 1
5=	V/	LO-Band	/Pos. 2
6=	H/	LO-Band	/Pos. 2
7=	V/	HI-Band	/Pos. 2
8=	H/	HI-Band	/Pos. 2
9=	more		

Select DiSEqC Control			
0=	User Input		
1=	V/	LO-Band	/Pos. 3
2=	H/	LO-Band	/Pos. 3
3=	V/	HI-Band	/Pos. 3
4=	H/	HI-Band	/Pos. 3
5=	V/	LO-Band	/Pos. 4
6=	H/	LO-Band	/Pos. 4
7=	V/	HI-Band	/Pos. 4
8=	H/	HI-Band	/Pos. 4
9=	more		

Simple-DiSEqC Commands			
0=	Tone Burst		
1=	Data Burst		
9=	more		

Menü „LNB-Spannung“:



Folgende Spannungen sind per Tastendruck abrufbar:

Taste	LNB-Spannung
[0]	0 V
[1]	12 V
[2]	14 V
[3]	18 V
[5]	5 V
[8]	22 kHz

Zur Kontrolle leuchtet, bei eingeschalteter Spannungsversorgung, die LED rechts neben der LNB CNTRL Taste auf.

Drücken Sie die Taste LNB BATT um die Stromaufnahme des angeschlossenen LNBs im LC-Display anzuzeigen.
Das zuschaltbare 22-kHz-Signal wird der LNB-Spannung überlagert. Es wird beispielsweise zum Umschalten von Multifeed-Anlagen oder High-/Low-Band-LNBs benötigt.

Beispiel

LNB:14,0V	**150mA**
Lo-FRQ	**9750MHz**

Andere LNB-Spannungen aufrufen:

Drücken Sie die Tasten LNB CNTRL 1 .,:@ dann 2 abc
LC-Display:
- LNB-Spannung: 14 V
- Stromaufnahme: 150 mA

Die LNB-Spannung ist in 0,1-Volt-Schritten einstellbar von 5 V bis 20 V (max. Strom 600 mA, kurzschlussfest)

Beispiel

22-kHz-Signal einschalten

Drücken Sie die Taste LNB CNTRL 8 tuv

LNB:14,0V	**22kHz**
150mA	

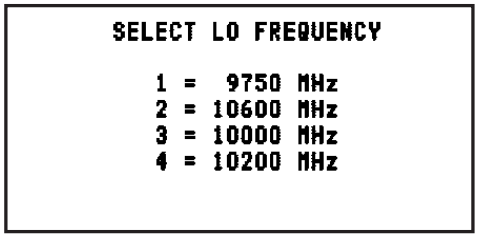
LC-Display:
- LNB-Spannung: 14 V
- Stromaufnahme: 150 mA
- 22-kHz-Signal eingeschaltet

Hinweis

Durch nochmaliges Drücken der Taste 8 tuv kann das 22-kHz-Signal abgeschaltet werden.

Durch Drücken der Taste LNB CNTRL wird das LNB-Menü wieder verlassen.

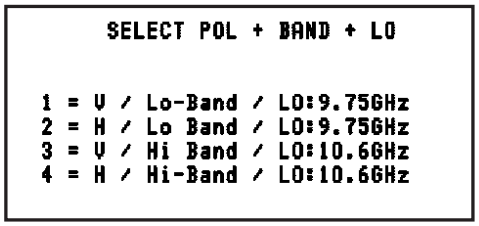
Menü: LO-Frequenz



LNB CNTRL 2 abc

Wählen Sie hier die Lokaloszillatorfrequenz zur Errechnung der Sat-IF-Frequenz aus.

Menü: Volt/Band/LO



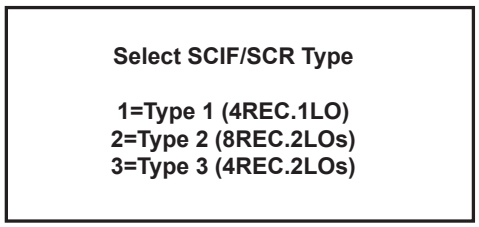
LNB CNTRL 3 def

Diese Funktion ermöglicht Ihnen eine schnelle Einstellung der LNB-Versorgung.

Nach der Auswahl der benötigten Parameter werden sämtliche LNB-Einstellungen automatisch vorgenommen.

(14V/18V; 22 kHz; SAT-IF-Berechnung)

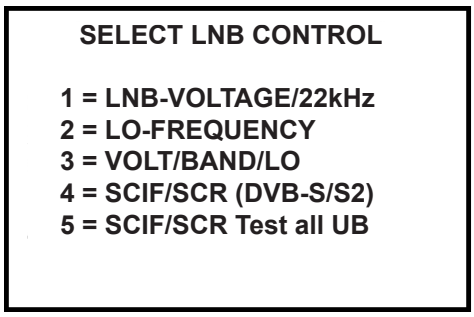
Menü: SCIF/SCR (DVB-S/S2)



LNB CNTRL 4 ghi

Diese Beschreibung finden Sie detailiert unter „SCIF-Single Cable Interface“.

Menü: SCIF/SCR Test all UB



LNB CNTRL 5 jkl

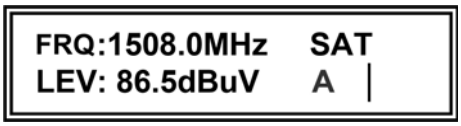
Bei diesem Aufruf wird an die Einkabel-Matrix ein Testbefehl gesendet, der alle Benutzerfrequenzen (User Bands, UB) aktiviert. Der gesendete DiSEqC™-Befehl lautet E0 00 5B 0000.

Hinweis

Da es keinen Befehl in DiSEqC™ gibt, die Benutzerfrequenzen wieder auszuschalten, ist die Matrix hierfür einige Sekunden stromlos zu schalten und dann wieder anzustecken.

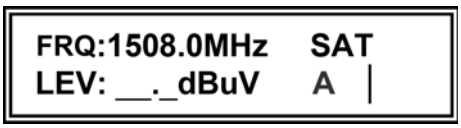
PEGELMESSUNG „SAT ANALOG”

Nachdem Sie eine Frequenz eingestellt haben, wird der Pegel automatisch gemessen und in dBµV oder dBmV (je nach Grund-Konfiguration) auf dem LC-Display angezeigt. Der Eingangspegel kann im Bereich von 30 dBµV bis 120 dBµV (-30 dBmV bis 60 dBmV) gemessen werden.

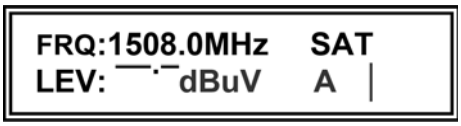


LC-Display:
- Frequenz: 1508,0 MHz
- Betriebsart: SAT analog
- Gemessener Pegel: 86,5 dBµV

Pegelüber- und unterlauf



Das LC-Display zeigt bei einem Pegel von < 30 dBµV Unterlauf an. In der Anzeige erscheinen folgende Angaben:
- Frequenz: 1508,0 MHz
- Betriebsart: SAT analog
- Pegel: Unterlauf



Das LC-Display zeigt bei einem Pegel von > 120 dBµV Überlauf an. In der Anzeige erscheinen folgende Angaben:
- Frequenz: 1508,0 MHz
- Betriebsart: SAT analog
- Pegel: Überlauf

Hinweis

Der Pegel von DVB-S(2)-Signalen kann nur in der Einstellung „Digitalempfang SAT digital“ richtig gemessen werden.

TONTRÄGERFREQUENZ-EINSTELLUNG

Jedem analogen Satelliten-Videosignal sind mehrere Tonträgerfrequenzen zugeordnet. Mit dem MSK 125 können die Haupt- und Untertonträger selektiv angehört werden. Die Tonträgerfrequenz ist von 5,0 MHz bis 8,99 MHz in 10-kHz-Schritten einstellbar. Die Tonträgerbandbreite wird automatisch bei 7,00 MHz von „wide“ (280 kHz) auf „narrow“ (150 kHz) umgeschaltet.
Werkseitig sind folgende Tonträgerfrequenzen abgespeichert:

TASTE	Frequenz in MHz	Bandbreite
	SELECT SOUND CARRIER	
[1]	5,80	wide Mono
[2]	6,50	wide Mono
[3]	6,65	wide Mono
[4]	7,02	narrow
[5]	7,20	narrow
[6]	7,38	narrow
[7]	7,56	narrow
[8]	7,74	narrow
[9]	7,92	narrow
[0]	Stereo (select left channel first)	

Befehlsübersicht Tonträgerfrequenzen SAT

SUBC — Tonträgermenü aufrufen

1 .,:@ ... 9 wxyz — Tonträger auswählen

◄ oder ► — Tonträgerfrequenz in 10-kHz-Schritten verändern

OK — Manuelle Umschaltung Tonträgerbandbreite wide = 280 kHz, narrow = 150 kHz

SUBC — Tonträgermenü verlassen

Beispiel

Tonträger 7,38 MHz abrufen

Drücken Sie SUBC 6 mno

LC-Display:
- Tonunterträger: 7,38 MHz
- Tonträgerbandbreite: Narrow = 150 kHz
- Betriebsart: SAT analog

Hinweis

Nach Aufruf der Betriebsart „SAT analog“ ist das MSK 125 immer auf Tonträger 7,02 MHz eingestellt. Frequenzänderungen des Tonträgers werden nur solange beibehalten, bis die Betriebsart „SAT analog“ verlassen wird. Um den Kopfhöhrer-Ausgang auf „Stereo“ zu schalten, vorher den gewünschten **linken** Kanal auswählen und anschließend die Taste „0“ betätigen.

Beispiel

SUBC 4 ghi 0 ␣

Der Kopfhöhrerausgang bringt nun den Stereo-Ton von 7,02 und 7,20 MHz.

SAT

DIGITALER SAT-EMPFANG

Das MSK 125 kann in der Betriebsart „SAT“ auf die Empfangsarten „Analog“ und „DVB-S(2)“ eingestellt werden.

FREQUENZANZEIGE UND -EINGABE

Um den Pegel eines Empfangssignals zu messen, muss zunächst die gewünschte Frequenz eingegeben werden. Das LC-Display zeigt die Frequenz und den gemessenen Pegel an. Die Frequenz-Eingabe ist von 920 MHz bis 2150 MHz in 100-kHz-Schritten möglich.

BEFEHLSÜBERSICHT FREQUENZEINGABE SAT

SAT A/D — Auf „SAT-Empfang“ (analog oder digital) umschalten

„Frequenz 1236 MHz“ eingeben:

Drücken Sie 1 ..:@ 2 abc 3 def 6 mno OK

◄ ► — Mit diesen Tasten kann die Frequenz in 100 kHz-Schritten verändert werden.

OK — Danach Eingabe nochmals bestätigen

FRQ:1236.0MHz	SAT
LEV: 86.5dBuV	D

LC-Display:
- Frequenz: 1236,0 MHz
- Betriebsart: SAT
- Pegel: 86,5 dBµV D (D = digital)

Die Frequenz kann auch als 5-stellige Transponderfrequenz eingegeben werden. Die LO-Frequenz muss zuvor passend gewählt werden.

FRQ:11836 MHz	SAT
LEV: 86.5dBuV	D

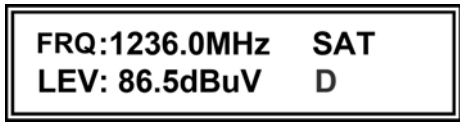
LC-Display:
- Frequenz: 11836 MHz
- Betriebsart: SAT
- Pegel: 86,5 dBµV (D = digital)

Hinweis

Die Frequenzeingabe muss mit der OK-Taste abgeschlossen werden. Die letzte Frequenzeinstellung bleibt auch nach dem Ausschalten des MSK 125 erhalten, sofern diese durch „Zifferneingabe“ und dem Abschluss OK erfolgt ist.

SAT

PEGELMESSUNG „SAT DVB-S(2)”



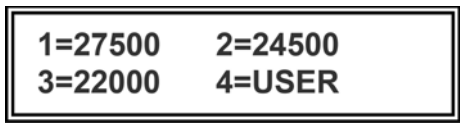
LC-Display bei der DVB-S(2)-Pegelmessung:
Die Umschaltung von der analogen zur digitalen Pegelmessung ist unter „SAT analog“ / „DVB-S(2)-Umschaltung“ zu ersehen.

- Frequenz: 1236,0 MHz
- Betriebsart: SAT digital
- Gemessener Pegel: 86,5 dBµV (D = digital)

DVB-S(2) DEMODULATIONSPARAMETER EINSTELLEN

Drücken Sie die Taste DEMOD, um zur Symbol-Raten-Auswahl zu gelangen.

Hinweis



Das LC-Display zeigt folgende Auswahlmöglichkeiten:

Drücken Sie die Taste 1 .,:@ ... 3 def, um die gewünschte Symbol-Rate zu wählen.

Die Taste 4 ghi führt in das Menü zur „USER-Eingabe“ der Symbol-Rate. Geben Sie die benötigte Symbol-Rate ein und schließen Sie die Eingabe mit OK-Taste ab.

Hinweis

Wird bei der „User“-Symbolraten-Eingabe „0 Ks“ eingegeben, wird die Symbol-Rate automatisch erkannt.

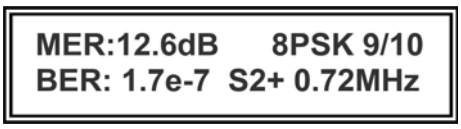
Einstellung von LNB-Spannung und DiSEqC-Kommandos siehe unter „LNB-Spannung und 22 kHz-Umschaltung“ zuvor.

DVB-S(2) MER-, BER- UND OFFSET-MESSUNG

Zur Beurteilung der digitalen Empfangsqualität können die Modulations-Fehlerrate (MER), die Bitfehlerrate (BER) und der Trägerfrequenz-Offset (LNB-Offset) gemessen werden.
Hinweis: Die Anzeige MER ist hier gleichbedeutend mit SNR (Signal Noise Ratio).
Die Auswahl zwischen „SAT analog“ und „SAT digital“ geschieht über die Taste [SAT A/D].

DVB-S(2)-Messung aufrufen:

Drücken Sie im „SAT digital“-Empfangs-Mode die Taste [DVB]



LC-Display:
- MER Modulations-Fehlerrate: **12,6 dB**
- Modulationsart **8PSK**
- Code Rate **9/10**
- BER Bitfehlerrate: **1.7e-7**
- Standard = DVB**S2**
- Trägerfrequenz-Offset (LNB-Offset): **+ 0,72 MHz**

Falls die Qualität des DVB-Signals so gut ist, dass keine Bitfehler erkannt werden, wird **BER = 0.0e+0** angezeigt.

MPEG-BILDDARSTELLUNG BEI DVB-S(2)

Durch die Anwahl der DVB-Messung [DVB] erscheint auf dem TFT-Bildschirm die Liste der auf dem digitalen Transportstrom empfangbaren Programme.

Wählen Sie mit Hilfe der Tasten [▲] bzw. [▼] das gewünschte Programm aus und bestätigen Sie durch [OK].
Sie können zur Auswahl des Programms auch direkt die angezeigte Programm-Nummer eingeben [0 ␣] [1 .,:@].
Sofern es ein frei empfangbares Programm ist, werden Bild und Ton des gewünschten Programmes dekodiert und dargestellt bzw. über den eingebauten Lautsprecher wiedergegeben.

Durch Betätigen der Taste [OK] und [▲] [▼] können Sie ein anderes Programm aus der Programmliste auswählen und mit [OK] wiedergeben.

Mit der Taste [DVB] können Sie den digitalen Empfang wieder verlassen.

NIT-NETWORK INFORMATION TABELLE BEI DVB-S (S2)

Durch die Anwahl der DVB-Messung [DVB] erscheint auf dem TFT-Bildschirm die Liste der auf dem digitalen Transportstrom empfangbaren Programme.

Drücken Sie die Dezimalpunkt-Taste [.] um die NIT zu erhalten.

```
Page 0  /81        KEY:UP/DOWN
Network  ASTRA 1
```

Sie erhalten nun zuerst die Information des Betreibers und die Anzahl der Seiten.

```
Page 1  /81        KEY:UP/DOWN
Transportstream_ID          133
Network_ID                    1
Freq:                 12070MHz
Pos.:           19.2Deg. West
Pol.:                 lin.hor.
Roll_off:                0.35
Mod.:               DVB-S QPSK
SR:                  27500kS/s
FEC_inner:                3/4
```

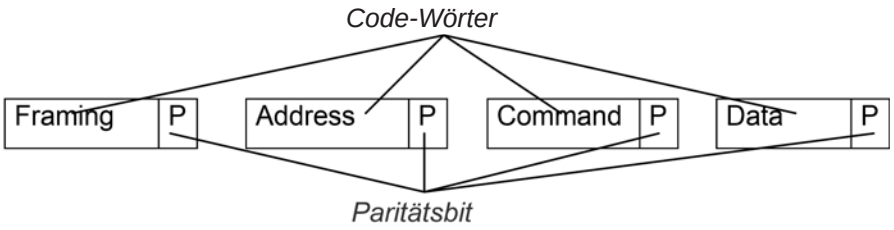
Mit den UP [▲] / DOWN [▼] -Tasten können Sie nun die einzelnen Seiten durchblättern.

Drücken Sie die Dezimalpunkt-Taste [.] noch einmal um die NIT-Anzeige wieder zu verlassen.

DISEQC™ (DIGITAL SATELLITE EQUIPMENT CONTROL)

STRUKTURELLER AUFBAU DES DISEQC™-STEUERSIGNALS

Für die Steuerung von Anlagen mit erweiterten Steuermöglichkeiten wird das DiSEqC™-System verwendet. DiSEqC™ benutzt ein serielles, bidirektionales Übertragungs-Verfahren mit einem Master und einem oder mehreren Slaves. Die Datenbits werden durch Pulsbreitenmodulation des bereits vorhandenen 22-kHz-Trägers gebildet und mit 600 mV_{SS} der LNB-Fernspeisespannung überlagert. Die digitalen Code-Wörter setzen sich aus 8 Datenbits und einem zusätzlichen Paritätsbit zur Erkennung von Übertragungsfehlern zusammen. Mehrere Codewörter bilden ein DiSEqC™-Kommando. Die Eingabe der Code-Wörter erfolgt im Hexcode.



Das MSK 125 kann Signale nach DiSEqC™1.0 aussenden, jedoch nicht empfangen.

BEFEHLSÜBERSICHT DISEQC™

DiSEqC™-Menü aufrufen

Auf dem TFT-Bildschirm erhalten Sie eine Auswahl der wichtigsten DiSEqC™-Befehle für vier Satellitenpositionen und der jeweiligen Zuordnung von High- und Low-Band sowie der zugehörigen Polarisation „Horizontal“ oder „Vertikal“.

„User“-Eingabe

... Auswahl des gewünschten DiSEqC™-Befehles

Die entsprechende analoge Schaltspannung wird automatisch dazu eingestellt.

Select DiSEqC Control			
0=	User Input		
1=	V/	LO-Band	/Pos. 1
2=	H/	LO-Band	/Pos. 1
3=	V/	HI-Band	/Pos. 1
4=	H/	HI-Band	/Pos. 1
5=	V/	LO-Band	/Pos. 2
6=	H/	LO-Band	/Pos. 2
7=	V/	HI-Band	/Pos. 2
8=	H/	HI-Band	/Pos. 2
9=	more		

Select DiSEqC Control			
0=	User Input		
1=	V/	LO-Band	/Pos. 3
2=	H/	LO-Band	/Pos. 3
3=	V/	HI-Band	/Pos. 3
4=	H/	HI-Band	/Pos. 3
5=	V/	LO-Band	/Pos. 4
6=	H/	LO-Band	/Pos. 4
7=	V/	HI-Band	/Pos. 4
8=	H/	HI-Band	/Pos. 4
9=	more		

Simple-DiSEqC Commands			
0=	Tone Burst		
1=	Data Burst		
9=	more		

„More“ - weitere DiSEqC™- bzw. Simple DiSEqC™-Befehle

Senden des ausgewählten Kommando-Strings

„User“-Eingabe

Eingabe der Code-Wörter im Hexcode 0 ... 9

Eingabe der Code-Wörter im Hexcode A ... F

```
USER ALPHA INPUT

. 0 = A
. 1 = B
. 2 = C
. 3 = D
. 4 = E
. 5 = F
```

Taste	Hex Code
▪ 0 ␣	A
▪ 1 .,:@	B
▪ 2 abc	C
▪ 3 def	D
▪ 4 ghi	E
▪ 5 jkl	F

◄ oder ► Cursor-Bewegung zu den einzelnen Codewörtern: „Framing“, „Address“, „Command“ und „Data“

▪ 6 mno Löschen des gesamten Kommando-Strings bis zur Cursor-Position

OK Senden des Kommando-Strings

DiSEqC DiSEqC™-Menü verlassen

```
DiSEqC-
```

SAT-CTRL-Menü

„DiSEqC™“ aufrufen:

Drücken Sie die Taste DiSEqC

Mit Taste 0 ␣ wird die „User“-Eingabe aufgerufen.

Die Datenbits der einzelnen Code-Wörter können jetzt mit den Tasten 0 ␣ bis 9 wxyz und ▪ 0 ␣ bis ▪ 5 jkl eingegeben werden. Mit der Taste OK wird der Steuerbefehl gesendet. Das Symbol „**>“** signalisiert, dass der Steuerbefehl gesendet wurde.

```
DiSEqC-Framing
E ■
```

DiSEqC™-Menü

```
DiSEqC-COMMAND
E0 00 24 >
```

DiSEqC™-Menü

Hinweis

Im Technischen Anhang finden Sie die DiSEqC™-Befehlssätze für gebräuchliche Matrizen.

BEFEHLSÜBERSICHT „FRAMING BYTE”

HEX Byte	Beschreibung
E0	Kommando vom Master, einmalige Übertragung
E1	Kommando vom Master, wiederholende Übertragung
E2	Kommando vom Master, Antwort erwartet, erste Übertragung
E3	Kommando vom Master, Antwort erwartet, wiederholte Übertragung
E4	Antwort vom Slave, „OK“, Keine Fehler festgestellt
E5	Antwort vom Slave, Kommando wird vom Slave nicht unterstützt
E6	Antwort vom Slave, Parity-Fehler festgestellt
E7	Antwort vom Slave, Kommando nicht erkannt

BEFEHLSÜBERSICHT „ADDRESS BYTE”

Hex Byte	Beschreibung
00	Alle Geräte
10	Jedes LNB, Matrix oder SMATV
11	LNB
12	LNB mit „Loop-through“
14	Matrix (Switcher)
15	Matrix (Switcher) mit „Loop-through“
18	SMATV
20	Jeder Polarizer
21	Maximale Drehung (full skew) bei linearer Polarisation
22	Polarizer schrittweise einstellen
30	Jeder Positioner
31	Polar/Azimuth-Positioner
32	Elevation-Positioner
33	Kombinierter Positioner
34	LNB-Positioner
40	Installations-Hilfe
41	Signalstärke-Einstellungshilfe
60	Reserviert für zugeteilte Adressen
70	„Intelligent slave interface“ für „Proprietary Multi-Master bus“
71	Interface für Teilnehmer und kontrollierte Kopfstellen
Fx	OEM-Erweiterung

BEFEHLSÜBERSICHT „COMMAND BYTE”

Das MSK 125 kann Befehle entsprechend DiSEqC™1.0 senden, aber nicht empfangen. Alle Befehle die DiSEqC™2.0 erfordern (senden und empfangen) sind in der Tabelle **grau** hinterlegt.
Fettgedruckte Befehle werden bevorzugt für Kathrein-Umschaltmatrizen verwendet.

Hex Byte	Befehls-bezeichnung	Beschreibung	Anzahl Data Byte
00	***Reset***	***Reset DiSEqC™ Microcontroller***	**-**
01	Clr Reset	Reset Flag löschen	-
02	Standby	Ausschalten des Peripherie-Netzteils	-
03	Power on	Einschalten des Peripherie-Netzteils	-
04	Set Contend	Einstellen des „Contention Flag“	-
05	Contend	Rückmeldung nur, wenn „Contention Flag“ gesetzt wurde	-
06	Clr Contend	Löschen des „Contention Flag“	-
07	Adresse	Rückmeldung nur, wenn „Contention Flag“ nicht gesetzt wurde	-
08	Move C	Wechsle Adresse, wenn „Contention Flag“ gesetzt	1
09	Move	Wechsle Adresse, wenn „Contention Flag“ nicht gesetzt ist	1
10	Status	Lese „Statusregister Flags“	-
11	Config	Lese „Configuration Flags“	-
14	**Switch 0**	**Lese „Switching Status Flags“ (Commited Port)**	**-**
15	Switch 1	Lese „Switching State Flags“ (Uncommitted Port)	-
16	Switch 2	Expansion Option	-
17	Switch 3	Expansion Option	-
20	***Set LO***	***Aufruf der „Low Local Oscillator“-Frequenz***	**-**
21	Set VR	Aufruf der vertikalen Polarisation oder zirkulare Polarisation rechtsdrehend	-
22	***Set Pos A***	***Wähle Satellitenposition A***	**-**
23	Set S0A	Wähle Schalteroption A	-
24	***Set Hi***	***Aufruf der „High Local Oscillator“-Frequenz***	**-**
25	Set HL	Aufruf der horizontalen Polarisation oder zirkulare Polarisation linksdrehend	-
26	***Set Pos B***	***Wähle Satellitenposition B***	**-**
27	Set S0B	Wähle Schalteroption B	-
28	Set S1A	Aufruf Matrix S1 Eingang A (Eingang B inaktiv)	-
29	Set S2A	Aufruf Matrix S2 Eingang A (Eingang B inaktiv)	-
2A	Set S3A	Aufruf Matrix S3 Eingang A (Eingang B inaktiv)	-
2B	Set S4A	Aufruf Matrix S4 Eingang A (Eingang B inaktiv)	-
2C	Set S1B	Aufruf Matrix S1 Eingang B (Eingang A inaktiv)	-
2D	Set S2B	Aufruf Matrix S2 Eingang B (Eingang A inaktiv)	-
2E	Set S3B	Aufruf Matrix S3 Eingang B (Eingang A inaktiv)	-
2F	Set S4B	Aufruf Matrix S4 Eingang B (Eingang A inaktiv)	-
30	Sleep	Alle Bus-Befehle werden ignoriert außer „Awake“	-
31	Awake	Bus-Befehle werden wieder akzeptiert	-
38	Write N0	Setzen von Port Group 0	1

39	Write N1	Setzen von Port Group 1	1
3A	Write N2	Expansion Option	1
3B	Write N3	Expansion Option	1
40	Read A0	Lese Analogwert A0	-
41	Read A1	Lese Analogwert A1	-
48	Write A0	Setze Analogwert A0	1
49	Write A1	Setze Analogwert A1	1
4F	Write A7	Setze Analogwert A7	1
50	LO string	Lese momentane Frequenz	-
51	LO now	Lese momentane Frequenz (Table Entry Number)	-
52	LO Lo	Lese „Lo Frequenz Table Entry Number“	-
53	LO Hi	Lese „Hi Frequenz Table Entry Number“	-
58	Write Freq	Schreibe Kanalfrequenz	2 oder 3
59	Ch.No.	Setze die ausgewählte Kanalnummer (Receiver)	2
60	Halt	Stoppe Positioner	-
61	Go E	Fahre Positioner nach Osten	-
62	Go W	Fahre Positioner nach Westen	-
64	P Status	Lese Positioner Statusregister	-
65	Read Pos	Lese Positioner Zähler	-
6C	Goto	Fahre Positioner Motor auf „Counter Value“, Hi, Lo	2
6D	Write Pos	Setze „Positioner Counter“, Hi, Lo	2

BEFEHLSÜBERSICHT „DATA BYTE”

Ein entsprechendes „Data Byte“ muss nur gesendet werden, wenn das „Command Byte Data“ Byte(s) erfordert. Dies können Sie aus vorhergehender „Command Byte“-Tabelle entnehmen. Welches Data Byte zum jeweiligen Command Byte gesendet werden muss, entnehmen Sie bitte den Datenblättern des entsprechenden Gerätes.

Orbit-position	Schalterstellung Polarisation H/V	Schalterstellung LNB-Band	Data Byte
1	V	Lo	F0
	V	Hi	F1
	H	Lo	F2
	H	Hi	F3
2	V	Lo	F4
	V	Hi	F5
	H	Lo	F6
	H	Hi	F7
3	V	Lo	F8
	V	Hi	F9
	H	Lo	FA
	H	Hi	FB
4	V	Lo	FC
	V	Hi	FD
	H	Lo	FE
	H	Hi	FF

SCIF/SCR – SINGLE CABLE INTERFACE (SAT-EINKABELANLAGEN-DISEQC-STEUERUNG)

GEMEINSAME GRUNDBEDIENUNG FÜR EINKABEL-ANLAGEN

SELECT LNB CONTROL

1 = LNB-VOLTAGE/22kHz
2 = LO-FREQUENCY
3 = VOLT/BAND/LO
4 = SCIF/SCR (DVB-S/S2)
5 = SCIF/SCR Test all UB

Diese Funktion geht nur in der Betriebsart „SAT“

LNB CNTRL — LNB - Menü aufrufen

4 ghi — SCIF auswählen

Drücken Sie 1 .,:@ ... 3 def zur Auswahl des **Einkabelanlagen-typs**

SELECT SCIF TYPE

1 = TYPE 1 (4 REC. 1 LO)

2 = TYPE 2 (8 REC. 2 LOs)

3 = TYPE 3 (4 REC. 2 LOs)

TYPE 1 = **LNB mit einem Lokaloszillator** (10200 MHz) für 4 Receiver

TYPE 2 = **Einkabel-Umschaltmatrizen für 2 Lokal-oszillatoren** (9750 / 10600 MHz) für 8 Receiver

TYPE 3 = **Einkabel-Umschaltmatrizen für 2 Lokal-oszillatoren** (9750 / 10600 MHz) für 4 Receiver

Wenn Sie den gewünschten Einkabeltyp gewählt haben, öffnet sich ein Menü mit folgender Auswahl:

SELECT SCIF/SCR CONTROL

1 = RECEIVER No
2 = SAT-BAND
3 = RECEIVER off

4 = SCIF/SCR EXIT

1 .,:@ — RECEIVER No (Receiver-Nummer Eingabe)

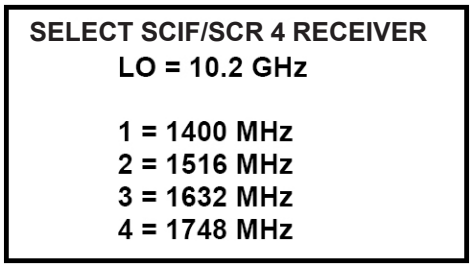
2 abc — SAT-BAND-Wahl. (H/V- High- Low-Band Umschaltung)

3 def — RECEIVER off (Ausschalten eines Receiver-signals)

4 ghi — SCIF EXIT (Ausschalten der kompletten Einkabelanlage)

EINKABEL-SYSTEM TYPE 1

TYPE 1 = LNB mit einem Lokaloszillator

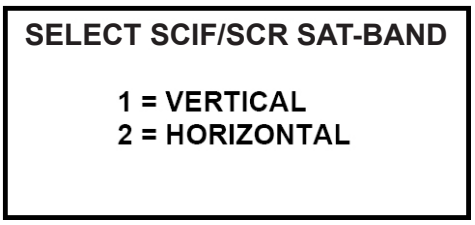


Wenn Sie **TYPE 1** ausgewählt haben, können Sie nun eine aus vier Receiver-Frequenzen bestimmen.

Drücken Sie die Taste [1 .,:@] zur Auswahl des 1. Receivers. Die später bestimmbare Transponder-Frequenz wird dann auf 1400 MHz umgesetzt. Das Messgerät stellt sich automatisch auf die gewählte Receiver-Frequenz ein.

Nach der Receiverauswahl gelangen Sie automatisch ins Menü zur **SAT-BAND-Wahl**.
Je nach gewähltem Einkabelanlagentyp wird das zugehörige SAT-BAND-Auswahl-Menü angeboten:

SAT-BAND-Wahl für TYPE 1

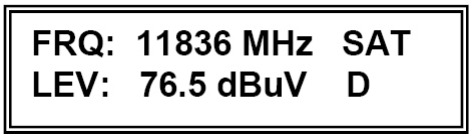


[1 .,:@] Vertikale Polarisation

[2 abc] Horizontale Polarisation

Bei der SCIF-Analage TYPE 1 wird nicht zwischen Low- und High-Band unterschieden, da der LO von 10.2 GHz gleichzeitig beide Empfangsbänder ermöglicht.

Transponder-Frequenz – Eingabe



Geben Sie jetzt die Transponder-Frequenz ein.

[1 .,:@] [1 .,:@] [8 tuv] [3 def] [6 mno]

[OK] Bestätigen Sie die Eingabe.

Der DiSEqC –Befehl für die SCIF-Anlage wird nun automatisch versendet. Das Messgerät stellt sich auf die vorher gewählte Receiver-Frequenz ein.

Drücken Sie die Taste [SPEC] um eine Spektrumanalyse durchzuführen.

Drücken Sie die Taste [DVB] um das Signal zu demodulieren.

```
SELECT SCIF CONTROL

1 = RECEIVER No
2 = SAT-BAND
3 = RECEIVER off

4 = SCIF/SCR EXIT
```

Sie können nun mit dem Messgerät weitere Receiver an der Einkabelanlage anmelden oder diese wieder abschalten:

Drücken Sie die Taste LNB CNTRL um wieder in das SCIF–Menü zu gelangen.

Wählen Sie 1 .,:@ um einen weiteren Receiver anzumelden!

Wählen Sie 2 abc um die Polarisation und die Transponder-Frequenz zu ändern!

Drücken Sie die Taste 3 def um einen Receiver abzumelden.

Drücken Sie die Taste 4 ghi um die SCIF-Anlage abzuschalten.

Abmelden eines Receivers:

```
SELECT RECEIVER OFF

1 = REC. 1 (1400 MHz)
2 = REC. 2 (1516 MHz)
3 = REC. 3 (1632 MHz)
4 = REC. 4 (1748 MHz)
```

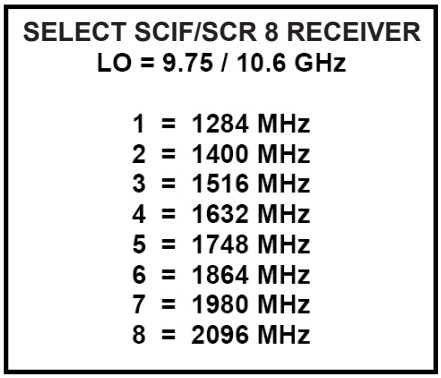
Drücken Sie die Taste 1 .,:@ um diesen Receiver abzumelden.

Hinweis

Wenn Sie mit dem Messgerät wieder auf herkömmliche Art und Weise, ohne SCIF arbeiten wollen, müssen Sie in diesem Menü SCIF unbedingt wieder abschalten!

EINKABEL-SYSTEM TYPE 2

Type 2 = Einkabel-Umschaltmatrizen für 2 Lokaloszillatoren und 8 Receiver
Wenn Sie **Type 2** ausgewählt haben, können Sie nun eine aus acht Receiver-Frequenzen bestimmen.

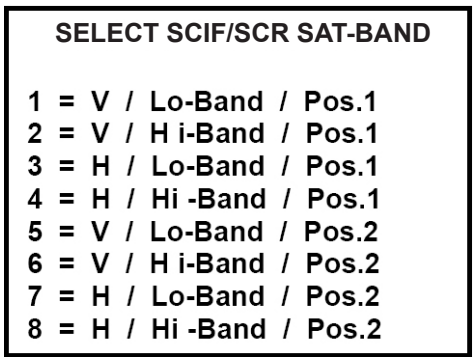


Drücken Sie die Taste 4 ghi zur Auswahl des 4. Receivers. Die später bestimmbare Transponder-Frequenz wird dann auf 1632 MHz umgesetzt. Das Messgerät stellt sich automatisch auf die gewählte Receiver-Frequenz ein.

Nach der Receiverauswahl gelangen Sie automatisch ins Menü zur **SAT-BAND-Wahl.**

Je nach gewähltem Einkabelanlagentyp wird das zugehörige SAT-BAND-Wahl-Menü angeboten:

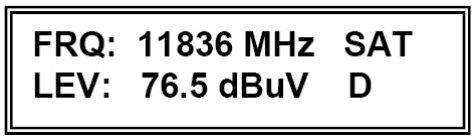
SAT-BAND-Wahl für TYPE2


SELECT SCIF/SCR SAT-BAND
1 = V / Lo-Band / Pos.1
2 = V / H i-Band / Pos.1
3 = H / Lo-Band / Pos.1
4 = H / Hi -Band / Pos.1
5 = V / Lo-Band / Pos.2
6 = V / H i-Band / Pos.2
7 = H / Lo-Band / Pos.2
8 = H / Hi -Band / Pos.2

Wählen Sie mit den Tasten 1 .,:@ .... 8 tuv das gewünschte SAT-BAND aus!

Die erforderlichen Lokaloszillatoren werden automatisch gewählt!

Transponder-Frequenz – Eingabe



Geben Sie jetzt die Transponder-Frequenz ein.

1 .,:@ 1 .,:@ 8 tuv 3 def 6 mno

OK Bestätigen Sie die Eingabe.

Der DiSEqC –Befehl für die SCIF-Anlage wird nun automatisch versendet. Das Messgerät stellt sich auf die vorher gewählte Receiver-Frequenz ein.

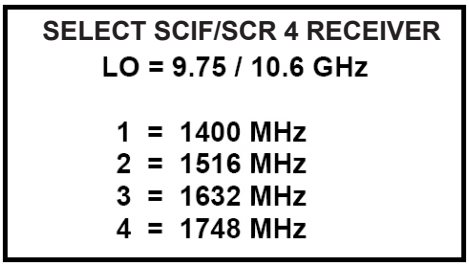
Drücken Sie die Taste SPEC um eine Spektrumanalyse durchzuführen.

Drücken Sie die Taste DVB um das Signal zu demodulieren.

Weitere Bedienungsschritte – Siehe SCIF/SCR – TYPE 1

EINKABEL-SYSTEM TYPE 3

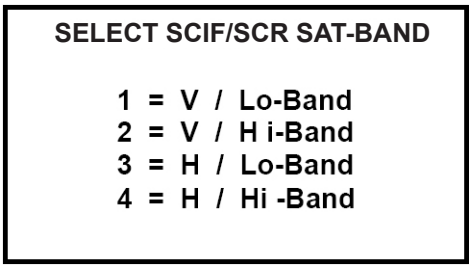
Type 3 = Einkabel-Umschaltmatrizen für 2 Lokaloszillatoren und 4 Receiver
Wenn Sie **Type 3** ausgewählt haben, können Sie nun eine aus vier Receiver-Frequenzen bestimmen.



Drücken Sie die Taste 1 ..:@ zur Auswahl des 1. Receivers. Die später bestimmbare Transponder-Frequenz wird dann auf 1400 MHz umgesetzt. Das Messgerät stellt sich automatisch auf die gewählte Receiver-Frequenz ein.

Nach der Receiverauswahl gelangen Sie automatisch ins Menü zur **SAT-BAND-Wahl**.
Je nach gewähltem Einkabelanlagentyp wird das zugehörige SAT-BAND-Auswahl-Menü angeboten:

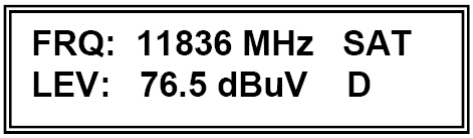
SAT-BAND-Wahl für TYPE3



Wählen Sie mit den Tasten 1 ..:@ .... 4 ghi das gewünschte SAT-BAND aus!

Die erforderlichen Lokaloszillatoren werden automatisch gewählt!

Transponder-Frequenz – Eingabe



Geben Sie jetzt die Transponder-Frequenz ein.

1 ..:@ 1 ..:@ 8 tuv 3 def 6 mno

OK Bestätigen Sie die Eingabe.

Der DiSEqC –Befehl für die SCIF-Anlage wird nun automatisch versendet. Das Messgerät stellt sich auf die vorher gewählte Receiver-Frequenz ein.

Drücken Sie die Taste SPEC um eine Spektrumanalyse durchzuführen.

Drücken Sie die Taste DVB um das Signal zu demodulieren.

Weitere Bedienungsschritte – Siehe SCIF/SCR – TYPE 1

Hinweis

Funktioniert in dieser Betriebsart die Anmeldung nicht, so ist die Anmeldung mit Type 2 durchzuführen. Dies kann aufgrund unterschiedlicher Adressbyte - Frequenz - Zuordnung notwendig sein.

EINSCHALTEN ALLER BENUTZERFREQUENZEN IM EINKABELBETRIEB

SELECT LNB CONTROL

1 = LNB-VOLTAGE/22kHz
2 = LO-FREQUENCY
3 = VOLT/BAND/LO
4 = SCIF/SCR (DVB-S/S2)
5 = SCIF/SCR Test all UB

In der Betriebsart „Sat“ drücken Sie: LNB CNTRL 5 jkl

Bei diesem Aufruf wird an die Kabelmatrix ein Testbefehl gesendet, der alle Benutzerfrequenzen (User Bands, UB) aktiviert. Der gesendete DiSEqC™-Befehl lautet E0 00 5B 0000.

Hinweis

Da es keinen Befehl in DiSEqC™ gibt, die Benutzerfrequenzen wieder auszuschalten, ist die Matrix hierfür einige Sekunden stromlos zu schalten und dann wieder anzustecken.

SIMPLE DISEQC™, TONE BURST

Eine vereinfachte Form der DiSEqC™-Steuerung ist das Simple Tone Burst DiSEqC™-Verfahren. Bei diesem Simple DiSEqC™ sind zwei Schaltzustände möglich, Tone Burst und Data Burst.

BEFEHLSÜBERSICHT „SIMPLE DISEQC™”

DiSEqC — DiSEqC™-Menü aufrufen

9 wxyz 9 wxyz — Simple-DiSEqC™-Menü aufrufen

0 ␣ — Eingabe Tone Burst, oder ...

1 .,:@ — Eingabe Data Burst

OK — Senden des Kommando-Strings

DiSEqC — DiSEqC™-Menü verlassen

SAT

PEILEN NACH SATELLITEN

Mit der Funktion SAT FIND lassen sich Satelliten suchen, deren Transponder-Frequenzen unbekannt sind. Dabei wird der Frequenzbereich von 1000 bis 2100 MHz kontinuierlich nach Empfangssignalen abgetastet. Sind Empfangssignale vorhanden, wird der Empfangspegel in der Anzeige in Form eines größer bzw. kleiner werdenden Balkens angezeigt. Der Messbereich lässt sich auf drei Empfindlichkeits-Stufen mit den Tasten ◄ ► einstellen.
Der Pegel kann mit einem Peilton überwacht werden, die Tonhöhe des Peiltons verhält sich proportional zum empfangenen Signalpegel. Die Lautstärke des Peiltons kann mit der Lautstärke-Regelung VOL- VOL+ eingestellt werden.

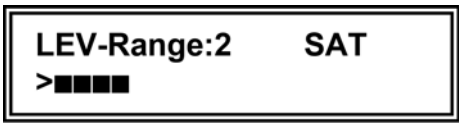
Befehlsübersicht SAT FIND

SAT FIND — Auf Betrieb „frequenzunabhängig einen Satelliten suchen“ umschalten.

◄ ► — Umschaltung des Messbereichs, des Balkendiagramms und des Peiltons:
Level-Range 1: Große Eingangspegel
Level-Range 2: Mittlere Eingangspegel
Level-Range 3: Kleine Eingangspegel

SAT FIND — Diesen Modus wieder verlassen

LC-Display:
- Level-Range 2: Mittlerer Eingangspegel
- Betriebsart SAT
- Bargraphanzeige mit Peilton



Beispiel

Funktion „Satelliten finden“ aufrufen:

- Drücken Sie die Taste SAT FIND.
- Drehen Sie die Antenne langsam, bis eine Pegeltendenz auf der Balkenanzeige erkennbar ist
- Drehen Sie die Antenne langsam bis zur maximalen Balkenanzeige
- Falls erforderlich, verringern oder erhöhen Sie mit den Tasten ◄ und ► die Empfindlichkeit
- Zum Verlassen dieser Aufgabe drücken Sie die Taste SAT FIND

PEILEN NACH EINZELNEN EMPFANGSFREQUENZEN

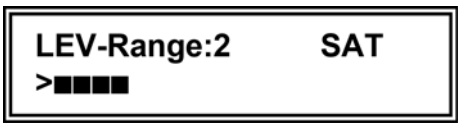
In der Funktion LEV ist es möglich, durch Peilen eine Antenne auf maximales Empfangssignal auszurichten. Der Empfangspegel wird in der Anzeige in Form eines größer bzw. kleiner werdenden Balkens angezeigt. Der Messbereich lässt sich auf drei Empfindlichkeits-Stufen mit den Tasten ◄ ► einstellen.

Der Pegel kann mit dem Peilton überwacht werden, die Tonhöhe des Peiltons verhält sich proportional zum empfangenen Signalpegel.

Die Lautstärke des Peiltons kann mit der Lautstärkeregelung VOL- VOL+ eingestellt werden.

Befehlsübersicht Peilen

LEV	Auf Betriebsart Peilen umschalten.
◄ ►	Umschaltung des Messbereichs, des Balkendiagramms und des Peiltons: Level-Range 1: Große Eingangspegel Level-Range 2: Mittlere Eingangspegel Level-Range 3: Kleine Eingangspegel
LEV	Diesen Modus wieder verlassen



LC-Display:
- Level-Range 2: Mittlerer Empfangspegel
- Betriebsart SAT
- Bargraphanzeige mit Peilton

Beispiel

Funktion „Pegel Peilen“ aufrufen:

- Drücken Sie die Taste LEV
- Drehen Sie die Antenne langsam bis zur maximalen Balkenanzeige
- Falls erforderlich, verringern oder erhöhen Sie mit den Tasten ◄ und ► die Empfindlichkeit
- Drehen Sie die Antenne langsam solange, bis Sie den maximalen Pegel erreicht haben

„Level Peilen“ verlassen:

Drücken Sie die Taste LEV.

TV-MESSUNG

ANALOGER TV-KABEL-EMPFANG

Das MSK 125 kann in der Betriebsart „CABLE“ auf die Empfangsarten „Analog“ und „DVB-C“ eingestellt werden.

KABEL ANALOG/DVB-C-UMSCHALTUNG

CABLE A/D

1 x drücken = **TV-Kabel analog**
Nochmal drücken = **DVB-C**
Nochmal drücken = wieder **TV-Kabel analog**

HF-STANDARD-UMSCHALTUNG KABEL ANALOG (DEMOD-MENÜ)

Das MSK 125 kann in der Betriebsart TV folgende Standards messen:

- Standard B/G (Deutschland)
- Standard L
- Standard D/K
- Standard I
- Standard B/G (Australien)

Befehlsübersicht:

Aufruf des DEMOD-Menüs

DEMOD Menü zur Standardumschaltung und Demodulator-Einstellung aufrufen.

1=B/G	**2=L**
3=D/K	**4=I**
	5=B/G_AUS

1 .,:@ ... 4 ghi Standard auswählen
Anschließend wird das Demod-Menü automatisch verlassen.
Mit Taste 5 jkl wählen Sie Norm B/G für Australien.

OK Drücken Sie OK oder DEMOD um das Demod-Menü unverändert wieder zu verlassen.

Hinweis

Wenn Sie die Einstellung unverändert beibehalten wollen, drücken Sie OK.
Beachten Sie, dass der ausgewählte Standard auch nach dem Ausschalten des Gerätes eingestellt bleibt.

TV-MESSUNG

KANALANZEIGE UND -EINGABE

Um den Pegel eines TV-Empfangssignals zu messen, muss zunächst der gewünschte Kanal eingegeben werden.
Folgende Kanäle lassen sich einstellen:

- Band I/III CH 01 bis CH 12 im 7-MHz-Raster
- Band IV/V CH 21 bis CH 69 im 8-MHz-Raster
- Sonderkanal S 01 bis S 20 im 7-MHz-Raster
- Sonderkanal S 21 bis S 41 im 8-MHz-Raster

Die Angaben beziehen sich nur auf den werkseitig eingestellten „Standard B/G“. Die Angaben für die weiteren Standards finden Sie im Technischen Anhang.

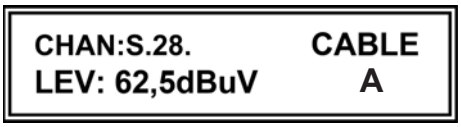
BEFEHLSÜBERSICHT „KANALEINGABE TV”

	CABLE A/D	Auf gewünschten TV-Empfang umschalten
oder	TERR A/D	
	0 ␣ ... 9 wxyz	Kanal eingeben
	OK	Eingabe bestätigen
oder	0 ␣ 2 abc ... 6 mno 9 wxyz	Kanal eingeben (automatische Bestätigung)
	S-CH	Auf Sonderkanal schalten
	◄ und ►	Kanäle schrittweise verändern

Beispiel

Kanal S 28 eingeben:

Drücken Sie S-CH 2 abc 8 tuv.



LC-Display:

- Sonderkanal: S 28
- Pegel: 62,5 dBµV
- Betriebsart: „TV-Kabel analog“ (A=analog)

Hinweis

Beachten Sie, dass der richtige Standard eingestellt ist. Ab Werk wurde „Standard B/G“ vorgegeben.

FREQUENZANZEIGE UND -EINGABE

Um den Pegel eines TV-Empfangssignals zu messen, muss zunächst die gewünschte Bildträgerfrequenz eingegeben werden.
Die Frequenzeingabe kann von 47 MHz bis 862 MHz in 50-kHz-Schritten vorgenommen werden.

BEFEHLSÜBERSICHT „FREQUENZEINGABE TV”

	CABLE A/D	Auf gewünschten TV-Empfang umschalten
oder	TERR A/D	
	FRQ CHAN	Umschaltung Kanal/Frequenz
	0 ␣ ... 9 wxyz	Frequenz eingeben
	OK	Eingabe bestätigen
	◄ und ►	Frequenz schrittweise verändern

Beispiel

Frequenz „175,25 MHz“ eingeben:

Drücken Sie FRQ CHAN (Aufruf des Frequenzmenüs)

Dann 1 .,:@ | 7 pqrs | 5 jkl | . | 2 abc | 5 jkl | OK
(Frequenzeingabe)

FRQ:175,25 MHz	CABLE
LEV: 65,0dBuV	A

LC-Display:
- Frequenz: 175,25 MHz
- Pegel: 65,0 dBµV
- Betriebsart: TV Kabel analog

Hinweis

Nach erstmaligem Aufruf des Frequenzmenüs muss zur erneuten Frequenzeingabe nur noch die Ziffernfolge eingegeben werden.
Die letzte Frequenzeinstellung bleibt auch nach dem Ausschalten des MSK 125 erhalten, sofern diese durch „Zifferneingabe“ und dem

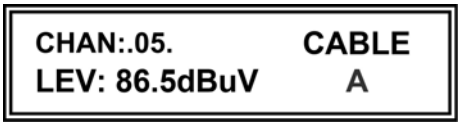
Abschluss OK erfolgt ist.

Beachten Sie bitte, dass die Punkte vor und nach der Kanalnummer auf den exakt eingestellten Kanal hinweisen:
CH: .10. bzw. CH: S.04.
Sofern Sie die Frequenz des Kanals außerhalb des gültigen Kanalrasters eingeben, wird der Kanal ohne Punkte dargestellt:
CH: 10 bzw. CH: S 04

TV-MESSUNG

PEGELMESSUNG „KABEL ANALOG“

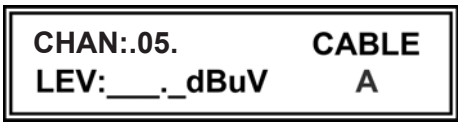
Nachdem Sie einen Kanal oder eine Frequenz eingestellt haben, wird der Pegel automatisch gemessen und in dBµV oder dBmV (je nach Gerätekonfiguration) auf dem LC-Display gezeigt. Der Eingangspegel kann im Bereich von 30 dBµV bis 120 dBµV (-30 dBmV bis 60 dBmV) gemessen werden.



LC-Display:
- Kanal: CH 05
- Betriebsart: TV-Kabel analog
- Gemessener Pegel: 86,5 dBµV

PEGELÜBER- UND UNTERLAUF

Das LC-Display zeigt bei einem Pegel von < 30 dBµV Unterlauf an.



LC-Display:
- Kanal: CH 05
- Betriebsart: TV-Kabel analog
- Pegel: Unterlauf

Das LC-Display zeigt bei einem Pegel von > 120 dBµV Überlauf an.

LC-Display:
- Kanal: CH 05
- Betriebsart: TV-Kabel analog
- Pegel: Überlauf

Hinweis

Pegel von DVB-C- und DVB-T-/H-Signalen können nur in der Einstellung „Digitalempfang“ gemessen werden.

TV-MESSUNG

TONTRÄGERABSTAND UND -PEGEL

TV-Sender können auf einem 2. Tonträger FM-moduliert (analog) oder im Nicam-Format (digital) senden. Den Tonträgern sind je nach eingestelltem Standard verschiedenen Frequenzen zugeordnet (siehe Tabelle). Nach der Kanal- oder Frequenzeingabe ist immer Tonträger 1 eingestellt.

Standard	TT1	TT2	Nicam	
B/G	5,5 MHz	5,74 MHz	5,85 MHz	
D/K	6,5 MHz	6,26 MHz	5,85 MHz	6,74 MHz
I	6,0 MHz	-----	6,552 MHz	
L	AM 6,5 MHz	-----	5,85 MHz	

Bei der Tonträgermessung wird zuerst der Signalabstand vom Ton- zum Bildträger in dB, dann der absolute Tonträgerpegel in dBµV gemessen. Während der Messung bleibt der Lautsprecher stummgeschaltet. Nach abgeschlossener Messung ist die Modulation des zuletzt gemessenen Tonträgers hörbar.

BEFEHLSÜBERSICHT „TV-TONTRÄGERFREQUENZ MESSEN”

SUBC — Auf Tonträgermenü umschalten

1 ..:@ ... 2 abc — Umschalten zwischen TT1 und TT2 (siehe Tabelle)
Bei gedrückter Taste Tonträgerpegel-Messung

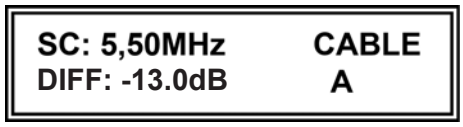
3 def — Umschalten auf Nicam-Empfang

Beispiel

Tonträgerabstand und -pegel von TT1 messen:

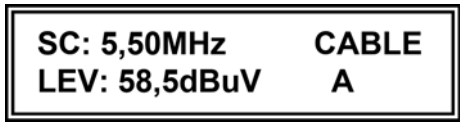
Drücken Sie SUBC,

drücken Sie nun 1 ..:@ und halten Sie die Taste gedrückt.



Das LC-Display zeigt für ca. 1 Sekunde folgende Werte an:
- Tonträgerabstand-Frequenz: 5,5 MHz
- Tonträger-Bildträgerabstand: -13 dB
- Betriebsart: TV-Kabel analog

Nach ca. 1 Sekunde wird der Tonträgerpegel angezeigt.



LC-Display:
- Tonträgerabstand-Frequenz: 5,5 MHz
- Tonträgerpegel: 58,5 dBµV
- Betriebsart: TV-Kabel analog

Geben Sie die Taste 1 ..:@ wieder frei.

Tonträgerabstand und -pegel von TT2 messen:

Drücken Sie während der Tonträger-Anzeige die Taste 2 abc.

Tonträgerabstand und -pegel von Nicam-Tonträgern messen:

Drücken Sie während der Tonträger-Anzeige die Taste 3 def.

SELECT SOUNDCARRIER	
	Standard B/G
1 =	5.50 MHz FM
2 =	5.74 MHz FM
3 =	5.85 MHz NICAM
0 =	5.50/5.74 MHz Stereo

Um den Kopfhöhrer-Ausgang auf „Stereo“ zu schalten, betätigen Sie die Taste „0“!

Beispiel

SUBC 0

Der Kopfhöhrer-Ausgang bringt nun den Stereo-Ton.

Hinweis

Die Tonträgerfrequenz ist nicht einstellbar, sie wird je nach eingestelltem Standard umgeschaltet.

Der Tonträgerpegel wird nur angezeigt, solange die Taste 1 .,:@, 2 abc bzw. 3 def gedrückt wird.

TV-MESSUNG

DIGITALER TV-KABEL-EMPFANG

Das MSK 125 kann in der Betriebsart „CABLE“ auf die Empfangsarten „Analog“ und „DVB-C“ eingestellt werden.

KABEL ANALOG/DVB-C-UMSCHALTUNG

1 x drücken = **TV-Kabel analog**
Nochmal drücken = **DVB-C**
Nochmal drücken = wieder **TV-Kabel analog**

KANALANZEIGE UND -EINGABE

Um den Pegel eines TV-Empfangssignals zu messen, muss zunächst der gewünschte Kanal eingegeben werden.
Folgende Kanäle lassen sich einstellen:

- Band I/III CH 06 bis CH 12 im 7-MHz-Raster
- Band IV/V CH 21 bis CH 69 im 8-MHz-Raster
- Sonderkanal S 01 bis S 20 im 7-MHz-Raster*)
- Sonderkanal S 21 bis S 41 im 8-MHz-Raster

Die Angaben beziehen sich nur auf den werkseitig eingestellten „Standard B/G“. Die Angaben für die weiteren Standards finden Sie im technischen Anhang.

*) Ausnahme: Kabelkanal S 02, S 03, S 04 im 8-MHz-Raster, S 05 entfällt.

TV-MESSUNG

BEFEHLSÜBERSICHT “KANALEINGABE TV”

	CABLE A/D	Auf gewünschten TV-Empfang umschalten
oder	TERR A/D	
	0 ␣ ... 9 wxyz	Kanal einstellig eingeben
	OK	Eingabe bestätigen
oder	0 ␣ 2 abc ..... 6 mno 9 wxyz	Kanal zweistellig eingeben (automatische Bestätigung)
	S-CH	Auf Sonderkanal schalten
	◄ und ►	Kanäle schrittweise verändern

Beispiel

Kanal S 28 eingeben:

Drücken Sie S-CH 2 abc 8 tuv.

CHAN:S.28.	CABLE
LEV: 62,5dBuV	D

LC-Display:
- Sonderkanal: S 28
- Pegel: 62,5 dBµV
- Betriebsart: „TV-Kabel Digital“ (D=digital)

Hinweis

Beachten Sie, dass der richtige Standard eingestellt ist. Ab Werk wurde „Standard B/G“ vorgegeben.

FREQUENZANZEIGE UND -EINGABE

Um den Pegel eines TV-Empfangssignals zu messen, muss zunächst die gewünschte Bildträgerfrequenz eingegeben werden.
Die Frequenzeingabe kann von 48 MHz bis 858 MHz in 50-kHz-Schritten vorgenommen werden.

BEFEHLSÜBERSICHT „FREQUENZEINGABE TV”

	CABLE A/D	Auf gewünschten TV-Empfang umschalten
oder	TERR A/D	
	FRQ CHAN	Umschaltung Kanal/Frequenz
	0 ␣ ... 9 wxyz	Frequenz eingeben
	OK	Eingabe bestätigen
	◄ und ►	Frequenz schrittweise verändern

Beispiel

Frequenz 224,00 MHz eingeben:

Drücken Sie FRQ CHAN (Aufruf des Frequenzmenüs)

Dann 2 abc 2 abc 4 ghi . 0 ␣ 0 ␣ OK

(Frequenzeingabe)

FRQ:224,00 MHz	CABLE
LEV: 65,0dBuV	D

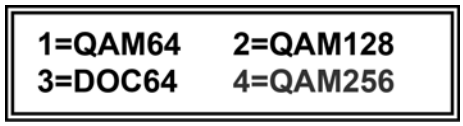
LC-Display:
- Frequenz: 224,00 MHz
- Pegel: 65,0 dBµV
- Betriebsart: TV DVB-C

Hinweis

Nach erstmaligem Aufruf des Frequenzmenüs muss zur erneuten Frequenzeingabe nur noch die Ziffernfolge eingegeben werden.
Die letzte Frequenzeinstellung bleibt auch nach dem Ausschalten des MSK 125 erhalten, sofern diese durch „Zifferneingabe“ und dem Abschluss OK erfolgt ist.

Beachten Sie bitte, dass die Punkte vor und nach der Kanalnummer auf den exakt eingestellten Kanal hinweisen:
CH: .10. bzw. CH: S.04.
Sofern Sie die Frequenz des Kanals außerhalb des gültigen Kanalrasters eingeben, wird der Kanal ohne Punkte dargestellt:
CH: 10 bzw. CH: S 04

DVB-C-DEMODULATIONS-PARAMETER EINSTELLEN

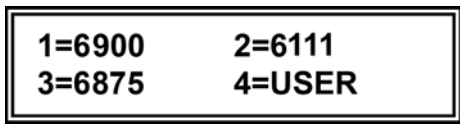


DEMOD Drücken Sie diese Taste, um zur Demodulations-Auswahl zu gelangen:

Zur QAM 64-Demodulation drücken Sie die Taste 1 .,:@.

Soll die Modulationsart nicht verändert werden, drücken Sie OK

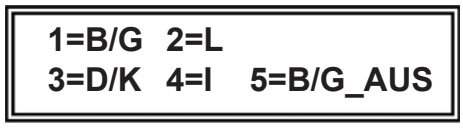
- 1 = QAM 64-Demodulation
- 2 = QAM 128-Demodulation
- 3 = DOCSIS QAM 64-Demodulation
- 4 = QAM 256-Demodulation



Nach der Auswahl der Modulationsart gelangen Sie automatisch zur Symbol-Raten-Eingabe.
Wählen Sie die entsprechende Symbol-Rate durch Drücken der entsprechenden Taste 1 .,:@ bis 4 ghi.
LC-Display:

- 1 = 6900 kS
- 2 = 6111 kS
- 3 = 6875 kS
- 4 = USER

Die Taste 4 ghi führt in das Menü zur USER-Eingabe der Symbol-Rate.
Geben Sie die benötigte Symbol-Rate ein und schließen Sie die Eingabe mit der OK-Taste ab.
Nach der Auswahl der Symbol-Rate gelangen Sie automatisch zur HF-Standard-Umschaltung.



1 .,:@ ... 4 ghi Standard auswählen
Anschließend wird das Demod-Menü automatisch verlassen.
Mit Taste 5 jkl wählen Sie Norm B/G für Australien.

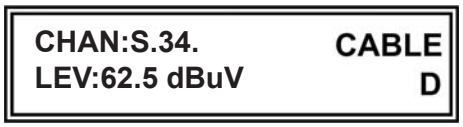
OK Drücken Sie OK oder DEMOD um das Demod-Menü unverändert wieder zu verlassen.
Wenn Sie die Einstellung unverändert beibehalten wollen, drücken Sie OK.
Beachten Sie, dass der ausgewählte Standard auch nach dem Ausschalten des Gerätes eingestellt bleibt.

TV-MESSUNG

PEGELMESSUNG VON „DVB-C“-SIGNALEN

KABEL ANALOG / DVB-C-UMSCHALTUNG

1 x drücken = **TV-Kabel analog**
Nochmal drücken = **DVB-C**



- Kanal: Sonderkanal 34
- Betriebsart: TV DVB-C
- Gemessener Pegel: 62,5 dBµV

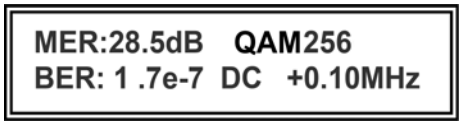
DVB-C MER, BER- UND OFFSET-MESSUNG

Zur Beurteilung der digitalen Empfangsqualität können die Modulationsfehler-Rate (MER), die Bitfehler-Rate (BER) und der Trägerfrequenz-Offset gemessen werden.

DVB-C-Messung aufrufen:

Drücken Sie im „CABLE digital-“Empfangs-Modus die Taste

.



LC-Display für DVB-C-Signale:

- MER Modulationsfehlerrate: 28,5 dB
- Modulation = 256 QAM
- BER Bitfehlerrate: 1.7e-7
- Standard = DVB-C
- Trägerfrequenzoffset: +0,10 MHz

TV-MESSUNG

MPEG-BILDDARSTELLUNG BEI DVB-C

Durch die Anwahl der DVB-Messung [DVB] erscheint auf dem TFT-Bildschirm die Liste der auf dem digitalen Transportstrom empfangbaren Programme.

Wählen Sie mit Hilfe der Tasten [▲] bzw. [▼] das gewünschte Programm aus und bestätigen Sie durch [OK].

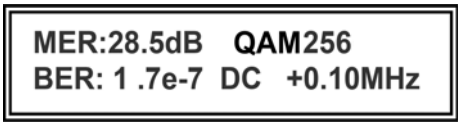
Sie können zur Auswahl des Programms auch direkt die angezeigte Programm-Nummer eingeben.

[0 ␣] [1 .,:@] ... [OK].

Sofern es ein frei empfangbares Programm ist, werden Bild und Ton des gewünschten Programmes dekodiert und dargestellt bzw. über den eingebauten Lautsprecher wiedergegeben.

Durch nochmaliges Betätigen der Taste [OK] können Sie ein anderes Programm aus der Programmliste auswählen.

Mit der Taste [DVB] können Sie den digitalen Empfang wieder verlassen.

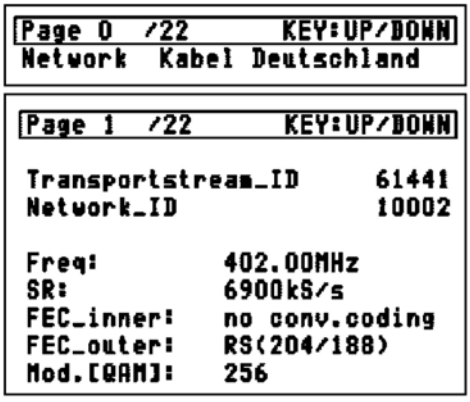


LC-Display für DVB-C-Signale:
MER Modulationsfehlerrate: 28,5 dB
Modulation = 256 QAM
Bitfehlerrate: 1,7e-7
Standard = DVB-C
Trägerfrequenzoffset: +0,10 MHz

NIT-NETWORK INFORMATION TABELLE BEI DVB-C

Durch die Anwahl der DVB-Messung [DVB] erscheint auf dem TFT-Bildschirm die Liste der auf dem digitalen Transportstrom empfangbaren Programme.

Drücken Sie die Dezimalpunkt-Taste [.] um die NIT zu erhalten.



Sie erhalten nun zuerst die Information des Betreibers und die Anzahl der Seiten.

Mit den UP [▲] / DOWN [▼] - Tasten können Sie nun die einzelnen Seiten durchblättern.

Drücken Sie die Dezimalpunkt-Taste [.] noch einmal um die NIT-Anzeige wieder zu verlassen.

TV-MESSUNG

ANALOGER TERRESTRISCHER TV-EMPFANG

Das MSK 125 kann in der Betriebsart „TERR“ auf die Empfangsarten „Analog“ und „DVB-T/H“ eingestellt werden.

TERRESTRISCH ANALOG / DVB-T-/H-UMSCHALTUNG

TERR A/D

1 x drücken = **TV-Terrestrisch analog**
Nochmal drücken = **DVB-T/H**
Nochmal drücken = wieder **TV-Terrestrisch analog**

HF-STANDARD-UMSCHALTUNG

DEMOD

1 .,:@ ... 4 ghi Standard auswählen

Anschließend wird das DEMOD-Menü automatisch verlassen.

1=B/G	**2=L**	
3=D/K	**4=I**	**5=B/G_AUS**

Wenn Sie die Einstellung unverändert beibehalten wollen, drücken Sie OK. Beachten Sie, dass der ausgewählte Standard auch nach dem Ausschalten des Gerätes eingestellt bleibt.

Hinweis

Durch Drücken der Tasten OK oder DEMOD können Sie an jeder Stelle das Menü wieder verlassen.
Die HF-Standard-Umschaltung dient hier der Einstellung der Kanal-Bandbreite. Mit der Taste 5 jkl wählen Sie Norm B/G für Australien.

TV-MESSUNG

KANALANZEIGE UND -EINGABE

Um den Pegel eines TV-Empfangssignales zu messen, muss zunächst der gewünschte Kanal eingegeben werden.
Folgende Kanäle lassen sich einstellen:

- Band I/III CH 01 bis CH 12 im 7-MHz-Raster
- Band IV/V CH 21 bis CH 69 im 8-MHz-Raster
- Sonderkanal S 01 bis S 20 im 7-MHz-Raster
- Sonderkanal S 21 bis S 41 im 8-MHz-Raster

Die Angaben beziehen sich nur auf den werkseitig eingestellten „Standard B/G“. Die Angaben für die weiteren Standards finden Sie im technischen Anhang.

BEFEHLSÜBERSICHT „KANALEINGABE TV”

TERR A/D

0 ␣ ... 9 wxyz — Kanal einstellig eingeben

OK — Eingabe bestätigen

oder 0 ␣ 2 abc ... 6 mno 9 wxyz — Kanal zweistellig eingeben (automatische Bestätigung)

◄ und ► — Kanäle schrittweise verändern

Beispiel

Kanal 28 eingeben:

Drücken Sie 2 abc 8 tuv.

CHAN: 28	TERR
LEV: 61.0 dBuV	A

LC-Display:

- Kanal: 28
- Pegel: 61,0 dBµV
- Betriebsart: „TV-Terrestrisch Analog“ (A = analog)

Hinweis

Beachten Sie, dass der richtige Standard eingestellt ist. Ab Werk wurde „Standard B/G“ vorgegeben.

FREQUENZANZEIGE UND -EINGABE

Um den Pegel eines TV-Empfangssignales zu messen, muss zunächst die gewünschte Bildträgerfrequenz eingegeben werden.
Die Frequenzeingabe kann von 48 MHz bis 858 MHz in 50-kHz-Schritten vorgenommen werden.

BEFEHLSÜBERSICHT „FREQUENZEINGABE TV”

TERR A/D	
FRQ CHAN	Umschaltung Kanal/Frequenz
0 ␣ ... 9 wxyz	Frequenz eingeben
OK	Eingabe bestätigen
◄ und ►	Frequenz schrittweise verändern

Beispiel

Frequenz 175,25 MHz eingeben:

Drücken Sie FRQ CHAN (Aufruf des Frequenzmenüs)

Dann 1 .,:@ 7 pqrs 5 jkl . 2 abc 5 jkl OK (Frequenzeingabe)

LC-Display:
- Frequenz: 175,25 MHz
- Pegel: 65,0 dBµV
- Betriebsart: TV-Terrestrisch analog

Hinweis

Nach erstmaligem Aufruf des Frequenzmenüs muss zur erneuten Frequenzeingabe nur noch die Ziffernfolge eingegeben werden.
Die letzte Frequenzeinstellung bleibt auch nach dem Ausschalten des MSK 125 erhalten, sofern diese durch „Zifferneingabe“ und dem Abschluss OK erfolgt ist.

Beachten Sie bitte, dass die Punkte vor und nach der Kanalnummer auf den exakt eingestellten Kanal hinweisen:
CH: .10. bzw. CH: S.04.
Sofern Sie die Frequenz des Kanals außerhalb des gültigen Kanalrasters eingeben, wird der Kanal ohne Punkte dargestellt:
CH: 10 bzw. CH: S 04

DIGITALER TERRESTRISCHER TV-EMPFANG

Das MSK 125 kann in der Betriebsart „TERR“ auf die Empfangsarten „Analog“ und „DVB-T/H“ eingestellt werden.

TERRESTRISCH ANALOG / DVB-T-/H-UMSCHALTUNG

TERR A/D

1 x drücken = **TV-Terrestrisch analog**
Nochmal drücken = **DVB-T/H**
Nochmal drücken = wieder **TV-Terrestrisch analog**

DVB-T/H-DEMODULATIONSPARAMETER EINSTELLEN

DEMOD

Drücken Sie die Taste DEMOD, um zur Bandbreiten-Auswahl für DVB-T/H zu gelangen:

- 1 = 6 MHz Kanal-Bandbreite
- 2 = 7 MHz Kanal-Bandbreite
- 3 = 8 MHz Kanal-Bandbreite

```
1=6 MHz     2=7 MHz
3=8 MHz
```

Hinweis

Wählen Sie die benötigte HF-Bandbreite durch die Zifferntasten 1 .,:@ ... 3 def aus oder verlassen Sie die Eingabe ohne Änderung mit der Taste OK.

Sämtliche anderen Parameter zur DVB-T-/H-Demodulation stellt der MSK 125 selbstständig ein.

Nach der Auswahl der Demodulations-Bandbreite gelangen Sie automatisch zur HF-Standard-Umschaltung.

HF-STANDARD-UMSCHALTUNG DVB-T

```
1=B/G   2=L
3=D/K   4=I   5=B/G_AUS
```

Hinweis

1 .,:@ ... 4 ghi Standard auswählen
Anschließend wird das DEMOD-Menü automatisch verlassen.
Mit Taste 5 jkl wählen Sie Norm B/G für Australien.

Wenn Sie die Einstellung unverändert beibehalten wollen, drücken Sie OK. Beachten Sie, dass der ausgewählte Standard auch nach dem Ausschalten des Gerätes eingestellt bleibt.

Durch Drücken der Taste DEMOD können Sie an jeder Stelle das Menü wieder verlassen.
Die HF-Standard-Umschaltung dient hier der Einstellung der Kanal-Bandbreite.

TV-MESSUNG

KANALANZEIGE UND -EINGABE

Um den Pegel eines TV-Empfangssignals zu messen, muss zunächst der gewünschte Kanal eingegeben werden.
Folgende Kanäle lassen sich einstellen:

- Band I/III CH 01 bis CH 12 im 7-MHz-Raster
- Band IV/V CH 21 bis CH 69 im 8-MHz-Raster
- Sonderkanal S 01 bis S 20 im 7-MHz-Raster
- Sonderkanal S 21 bis S 41 im 8-MHz-Raster

Die Angaben beziehen sich nur auf den werkseitig eingestellten „Standard B/G“. Die Angaben für die weiteren Standards finden Sie im technischen Anhang.

BEFEHLSÜBERSICHT „KANALEINGABE TV”

TERR A/D	
0 ␣ ... 9 wxyz	Kanal einstellig eingeben
OK	Eingabe bestätigen
0 ␣ 2 abc ... 6 mno 9 wxyz	Kanal zweistelligeingeben (automatische Bestätigung)
◄ und ►	Kanäle schrittweise verändern

Beispiel

Kanal 28 eingeben:

Drücken Sie 2 abc 8 tuv.

CHAN: 28	**TERR**
LEV: 61.0 dBuV	**D**

LC-Display:

- Kanal: 28
- Pegel: 61,0 dBµV
- Betriebsart: „TV-Terrestrisch Digital“ (D = digital)

Hinweis

Beachten Sie, dass der richtige Standard eingestellt ist. Ab Werk wurde „Standard B/G“ vorgegeben.

FREQUENZANZEIGE UND -EINGABE

Um den Pegel eines TV-Empfangssignals zu messen, muss zunächst die gewünschte Bildträgerfrequenz eingegeben werden.
Die Frequenzeingabe kann von 48 MHz bis 858 MHz in 50-kHz-Schritten vorgenommen werden.

BEFEHLSÜBERSICHT „FREQUENZEINGABE TV”

TERR A/D	
FRQ CHAN	Umschaltung Kanal/Frequenz
0 ␣ ... 9 wxyz	Frequenz eingeben
OK	Eingabe bestätigen
◄ und ►	Frequenz schrittweise verändern

Beispiel

Frequenz 530 MHz eingeben:

Drücken Sie FRQ CHAN (Aufruf des Frequenzmenüs)

Dann 5 jkl 3 def 0 ␣ OK (Frequenzeingabe)

FRQ: 530 MHz	**TERR**
LEV: 61.0 dBuV	**D**

LC-Display:
- Frequenz: 530 MHz (entspricht K 28 digital)
- Pegel: 61,0 dBµV
- Betriebsart: TV-Terrestrisch digital

Hinweis

Nach erstmaligem Aufruf des Frequenzmenüs muss zur erneuten Frequenzeingabe nur noch die Ziffernfolge eingegeben werden.
Die letzte Frequenzeinstellung bleibt auch nach dem Ausschalten des MSK 125 erhalten, sofern diese durch „Zifferneingabe“ und dem Abschluss OK erfolgt ist.

Beachten Sie bitte, dass die Punkte vor und nach der Kanalnummer auf den exakt eingestellten Kanal hinweisen:
CH: .10. bzw. CH: S.04.
Sofern Sie die Frequenz des Kanals außerhalb des gültigen Kanalrasters eingeben, wird der Kanal ohne Punkte dargestellt:
CH: 10 bzw. CH: S 04

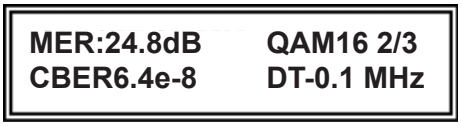
DVB-T-/H MER, BER- UND OFFSET-MESSUNG

Zur Beurteilung der digitalen Empfangsqualität können die Modulationsfehler-Rate (MER), die Bitfehler-Rate (BER) und der Trägerfrequenz-Offset gemessen werden.

DVB-T/H-Messung aufrufen:

Drücken Sie im „Terrestrisch digital“-Empfangs-Modus diese Taste.

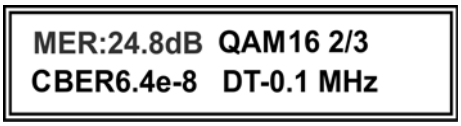
LC-Display für DVB-T-Signale:



- MER Modulationsfehlerrate: 24,8 dB
- Modulation = 16 QAM FEC 2/3
- CBER Bitfehlerrate: 6,4e-8
- Standard = DVB-T
- Trägerfrequenz-Offset: -0,10 MHz

Nach Auswahl eines Programmes aus der PAT-/Programm-Tabelle wird im LC-Display die VBER (Viterbi) BIT-Fehlerrate angezeigt.

LC-Display für DVB-T-Signale:



- MER Modulationsfehlerrate: 24,8 dB
- Modulation = 16 QAM
- CBER Bitfehlerrate: 6.4e-8
- Standard = DVB-T
- Trägerfrequenzoffset: -0,10 MHz

MPEG-BILDDARSTELLUNG BEI DVB-T

Durch die Anwahl der DVB-Messung [DVB] erscheint auf dem TFT-Bildschirm die Liste der auf dem digitalen Transportstrom empfangbaren Programme.

Wählen Sie mit Hilfe der Tasten [▲] bzw. [▼] das gewünschte Programm aus und bestätigen Sie durch [OK].

Sie können zur Auswahl des Programms auch direkt die angezeigte Programm-Nummer eingeben.

[0 ␣] [1 .,:@] ... [OK].

Sofern es ein frei empfangbares Programm ist, werden Bild und Ton des gewünschten Programmes dekodiert und dargestellt bzw. über den eingebauten Lautsprecher wiedergegeben.

Durch nochmaliges Betätigen der Taste [OK] können Sie ein anderes Programm aus der Programmliste auswählen.

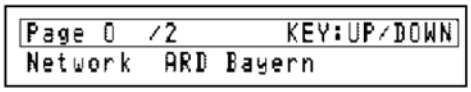
Mit der Taste [DVB] können Sie den digitalen Empfang wieder verlassen.

Während der Bilddarstellung wird die Viterbi-BER angezeigt:
LC-Display für DVB-T/H-Signale:
MER Modulationsfehlerrate: 24,8 dB
Modulation = 16 QAM
VBER Viterbi-Bitfehlerrate: 6,4e-8
Standard = DVB-T/H
Trägerfrequenzoffset: -0,10 MHz

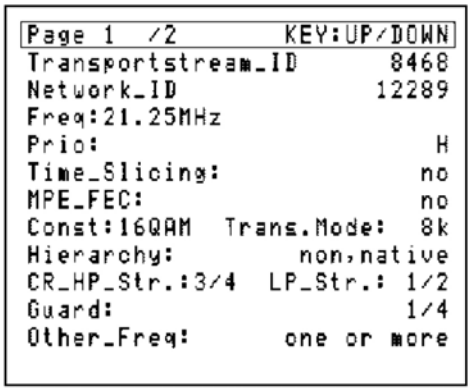
TV-MESSUNG

NIT-NETWORK INFORMATION TABELLE BEI DVB-T

Durch die Anwahl der DVB-Messung [DVB] erscheint auf dem TFT-Bildschirm die Liste der auf dem digitalen Transportstrom empfangbaren Programme.



Drücken Sie die Dezimalpunkt-Taste [.] um die NIT zu erhalten.

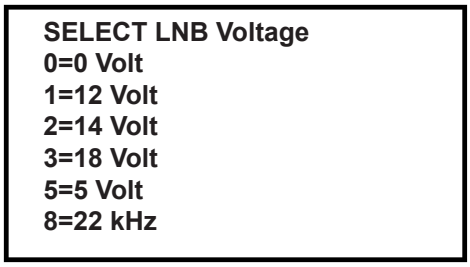


Sie erhalten nun zuerst die Information des Betreibers und die Anzahl der Seiten.

Mit den UP [▲] / DOWN [▼] - Tasten können Sie nun die einzelnen Seiten durchblättern.

Drücken Sie die Dezimalpunkt-Taste [.] noch einmal um die NIT-Anzeige wieder zu verlassen.

FERNSPEISESPANNUNG BEI DVB-T



Zur Versorgung einer aktiven DVB-T-Antenne lässt sich eine Fernspeisespannung zuschalten (siehe Kapitel „LNB-Spannung“).

Mit der Taste [5 jkl] wird die hier übliche 5V-Fernspeisespannung zugeschaltet.

PEILEN NACH EINZELNEN EMPFANGSFREQUENZEN

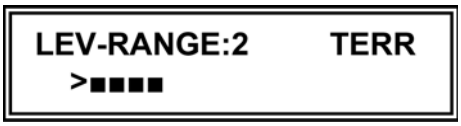
In der Funktion [LEV] ist es möglich, durch Peilen eine Antenne auf maximales Empfangssignal auszurichten. Der Empfangspegel wird in der Anzeige in Form eines größer bzw. kleiner werdenden Balkens angezeigt. Der Messbereich lässt sich auf drei Empfindlichkeitsstufen mit den Tasten [◄] [►] einstellen.

Der Pegel kann mit dem Peilton überwacht werden, die Tonhöhe des Peiltons verhält sich proportional zum empfangenen Signalpegel. Die Lautstärke des Peiltons kann mit der Lautstärkeregelung [VOL-] [VOL+] eingestellt werden.

Befehlsübersicht Peilen

[LEV]	Auf Betriebsart Peilen umschalten
[◄] [►]	Umschaltung des Messbereichs, des Balkendiagramms und des Peiltons: Level-Range 1: Große Eingangspegel Level-Range 2: Mittlere Eingangspegel Level-Range 3: Kleine Eingangspegel
[LEV]	Diesen Modus wieder verlassen

LC-Display:
- Level-Range 2: Eingangspegel
- Betriebsart: TV-Terrestrisch
- Bargraph-Anzeige



Beispiel

Funktion „Pegel-Peilen“ aufrufen:

Drücken Sie die Taste [LEV].

Drehen Sie die Antenne bis zur maximalen Balkenanzeige.

Falls erforderlich, verringern oder erhöhen Sie mit den Tasten [◄] und [►] die Empfindlichkeit.

Drehen Sie die Antenne so lange, bis Sie den maximalen Pegel erreicht haben.

„Level-Peilen“ verlassen:

Drücken Sie die Taste [LEV].

TV-MESSUNG

NICAM-TON BITFEHLERRATEN-MESSUNG

Beispiel

SC: 5.85 MHz	CABLE
BER=2.145E-05	A

Zur besseren Beurteilung der Tonqualität bei Nicam-Signalen kann die Bitfehlerrate (BER) gemessen werden.

Bitfehlerraten-Messung aufrufen:

Drücken Sie die Taste SUBC

Drücken Sie die Taste 3 def

Falls die Qualität des Nicam-Signals so gut ist, dass keine Bitfehler erkannt werden, so wird „**BER=0.000“** angezeigt.
Ist das Nicam-Signal zu schlecht oder wird kein Signal empfangen, so wird „**Overflow“** angezeigt. Diese Messung kann einige Sekunden dauern!

TV-RÜCKWEGMESSUNG (RETURN PATH)

Im Rückweg können analoge und digitale Empfangssignale im Frequenzbereich von 4 MHz ... 65 MHz gemessen werden.

Schalten Sie mit der Taste CABLE A/D auf „CABLE analog“ um analoge Signale und auf „CABLE digital“ um digitale Signale messen zu können.

Schalten Sie mit der Taste TERR A/D auf „TERR analog“ um analoge Signale und auf „TERR digital“ um digitale Signale messen zu können.

Durch eine Frequenzeingabe kleiner 46.95 MHz schaltet das Messgerät automatisch in den Rückwegbereich um. Eine Frequenzeingabe größer 65.00 MHz schaltet das Messgerät wieder in den Kabel-Terrestrikbereich zurück.

FRQ: 44.00MHz	RP
LEV: 73.5dBµV	

0 ␣ ... 9 wxyz — Frequenz eingeben

OK — Eingabe bestätigen

◄ und ► — Frequenz schrittweise verändern

Über die Taste SPEC gelangen Sie in das Spektrumanalyse-Menü, wo Sie mit der Auswahl „5 = Return Path“ in die Rückweg-Spektrumanalyse gelangen.

Über die Taste DVB gelangen Sie in die DVB-Messung. Hier können Sie DVB-C und DVB-T Signale im Rückwegfrequenzbereich demodulieren. (z.B.: Zwischenfrequenz 36.15 MHz)

FM-MESSUNG

FM-UMSCHALTUNG

Drücken Sie die Taste [FM].

FREQUENZANZEIGE UND -EINGABE

Um den Pegel eines FM-Empfangssignales zu messen, muss zunächst die gewünschte Frequenz eingegeben werden.
Die Frequenzeingabe kann von 47 MHz bis 859 MHz in 50-kHz-Schritten vorgenommen werden.

BEFEHLSÜBERSICHT FREQUENZEINGABE FM

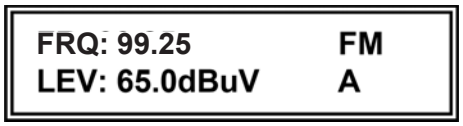
[FM]	Auf FM-Empfang umschalten
[0 ␣] ... [9 wxyz]	Frequenz eingeben
[OK]	Eingabe bestätigen
[◄] und [►]	Frequenz schrittweise in 50-kHz-Schritten verändern

Beispiel

Frequenz 99,25 MHz eingeben

Drücken Sie [FM] (Aufruf des FM-Menüs)

Dann [9 wxyz] [9 wxyz] [.] [2 abc] [5 jkl] [OK]
(Frequenzeingabe)



LC-Display:
- Frequenz: 99,25 MHz
- Pegel: 65,0 dBµV
- Betriebsart: FM

Hinweis

Nach einmaligem Aufruf des FM-Menüs muss zur erneuten Frequenzeingabe nur noch die Ziffernfolge eingegeben werden.
Die letzte Frequenzeinstellung bleibt auch nach dem Ausschalten des MSK 125 erhalten, sofern diese durch „Zifferneingabe“ und dem Abschluss [OK] erfolgt ist.

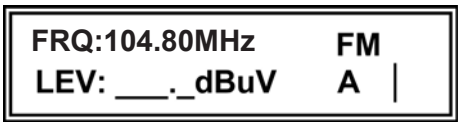
PEGELMESSUNG

Nachdem Sie eine Frequenz eingestellt haben, wird der Pegel automatisch gemessen und im LC-Display gezeigt. Der Eingangspegel kann im Bereich von 30 dBµV bis 120 dBµV gemessen werden.

LC-Display:
- Frequenz: 104,8 MHz
- Betriebsart: FM
- Gemessener Pegel: 86,5 dBµV

FM-MESSUNG

PEGELÜBER- UND UNTERLAUF



Das Display zeigt bei einem Pegel < 30 dBµV Unterlauf an.
LC-Display:
- Frequenz: 104,8 MHz
- Betriebsart: FM
- Pegel: Unterlauf

Das LC-Display zeigt bei einem Pegel > 120 dBµV Überlauf an.
LC-Display:
- Frequenz: 104,8 MHz
- Betriebsart: FM
- Pegel: Überlauf

PEILEN NACH EINZELNEN EMPFANGSFREQUENZEN

In der Funktion LEV ist es möglich, durch Peilen eine Antenne auf maximales Empfangssignal auszurichten. Der Empfangspegel wird in der Anzeige in Form eines größer bzw. kleiner werdenden Balkens angezeigt. Der Messbereich lässt sich auf drei Empfindlichkeitsstufen mit den Tasten ◄ ► einstellen.
Der Pegel kann mit dem Peilton überwacht werden, die Tonhöhe des Peiltons verhält sich proportional zum empfangenen Signalpegel. Die Lautstärke des Peiltons kann mit der Lautstärkeregelung VOL- VOL+ eingestellt werden.

BEFEHLSÜBERSICHT „PEILEN"

LEV — Auf Betriebsart „Peilen" umschalten

◄ ► — Umschaltung des Messbereichs, des Balkendiagramms und des Peiltons:
Level-Range 1: Große Eingangspegel
Level-Range 2: Mittlere Eingangspegel
Level-Range 3: Kleine Eingangspegel

LEV — Diesen Modus wieder verlassen

LC-Display:
- Level-Range 2: Mittlerer Eingangspegel
- Betriebsart: FM
- Bargraph-Anzeige

Beispiel

Funktion „Pegel Peilen" aufrufen. Drücken Sie die Taste LEV. Drehen Sie die Antenne bis zur maximalen Balkenanzeige. Falls erforderlich, verringern oder erhöhen Sie mit den Tasten ◄ ► die Empfindlichkeit. Drehen Sie die Antenne so lange, bis Sie den maximalen Pegel erreicht haben.

„Level Peilen" verlassen: Drücken Sie die Taste LEV.

SPEKTRUM-MESSUNG

Zur Beurteilung einer Empfangsanlage kann das Frequenzspektrum in den Bereichen „**Satellit“, „Kabel“, „Terrestrisch“** und **„FM“** auf dem Bildschirm dargestellt werden.
Der Aufruf der Spektrums-Messung erfolgt aus der jeweiligen Bereichseinstellung (Sat, Cable, Terr oder FM) heraus.

Sollte die DVB-Funktion aufgerufen worden sein, so muß durch ein **mindestens** 1-Sekunde langes Drücken dieser Taste wieder zurück in den Frequenz-Eingabemodus geschaltet werden. Nun kann das Spektrum aufgerufen werden.

Befehl für die Spektrums-Messung: SPEC.

Die Messaufgabe wieder verlassen: 2 x SPEC oder 1 x OK drücken.

Beim Verlassen der Spektrumanalyse über die Taste SPEC werden die ursprünglichen Empfangsfrequenzeinstellungen beibehalten. Sofern Sie die Cursor-Position verändern und die Spektrumanalyse mit OK verlassen, wird die neue Cursor-Frequenz als Empfangsfrequenz übernommen.
Zur Messung bestimmter Pegelminima oder -maxima kann ein Cursor mit den Tasten ◄ und ► auf der Pegelverlaufskurve verschoben werden. Die Frequenz und der gemessene Wert werden in der oberen Zeile des Bildschirms angegeben. Der Messbereich wird auf der Ordniate links im Bildschirm dargestellt. Die Einstellung des Pegelmessbereichs erfolgt automatisch.

Hinweis

In der Spektrumanalyse wird immer der Spitzenwert des Pegels gemessen.

MAX HOLD-FUNKTION

In allen Grundbedienungsarten lässt es sich bei der Spektrumsmessung mit der ▪-Taste die „MAX HOLD“-Funtion zuschalten.

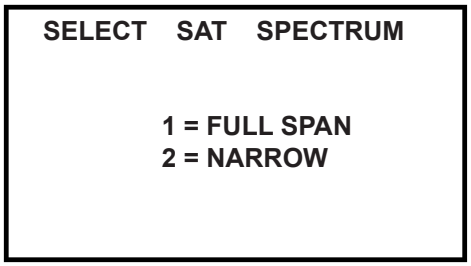
Im LCD-Display wird dabei „MAX HOLD“ angezeigt. Durch nochmaliges Drücken der ▪-Taste wird diese Funktion wieder abgeschaltet.

Wird dieses Spektrum abgespeichert, so wird auch hier die Kennung „MH“ neben der Frequenz auf dem Bildschirm angezeigt.

In einer gespeicherten Geräteeinstellung zur Messung des Spektrums kann die „MAX HOLD“-Funktion nicht mit abgespeichert werden. Hier muß diese Funktion mit der ▪-Taste wieder neu aufgerufen werden.

SPEKTRUM-MESSUNG

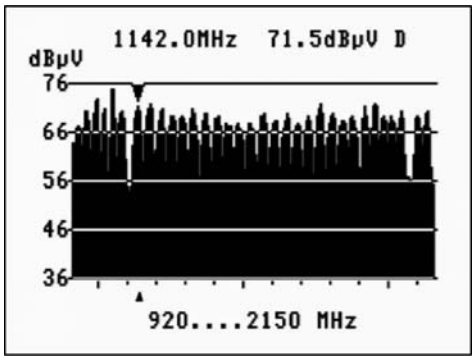
SAT-SPEKTRUM



1 .,:@ FULL SPAN = gesamter SAT-Bereich

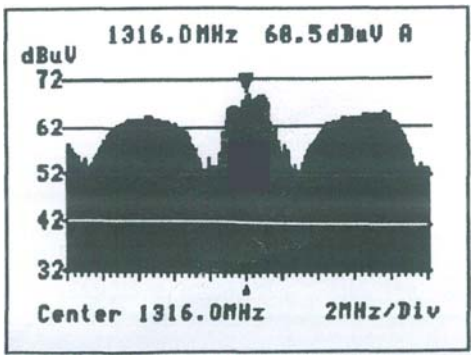
In der Bereichseinstellung „SAT“ (siehe entsprechendes Kapitel) kann das gesamte **Sat-Spektrum der jeweils eingestellten SAT-Ebene von 920 ... 2150 MHz** dargestellt werden.

SAT-Full



SAT-Narrow

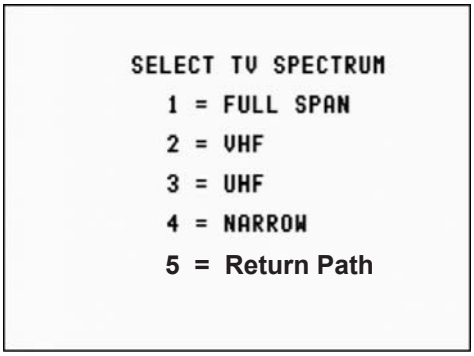
2 abc NARROW (1316.0 MHz)



TV-SPEKTRUM

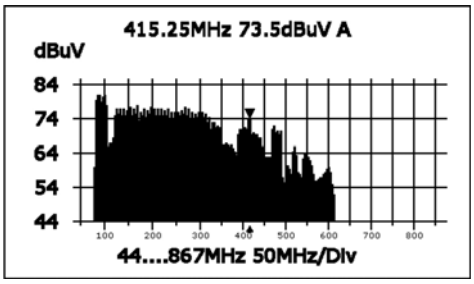
Der TV-Bereich (siehe entsprechendes Kapitel) ist in vier Bereiche unterteilt, die mit den Tasten 1 .,:@, 2 abc, 3 def und 4 ghi ausgewählt werden können, siehe Bildschirmeinblendung und Erklärung auf der nächsten Seite:

SPEKTRUM-MESSUNG



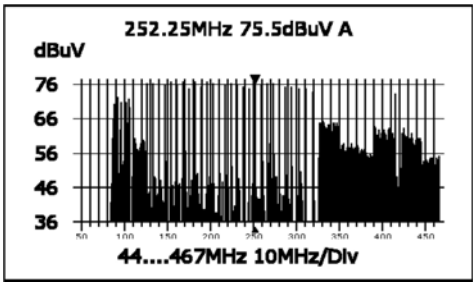
TV-Full

1 .,:@ FULL SPAN = gesamter TV-Bereich (44 ... 867 MHz)



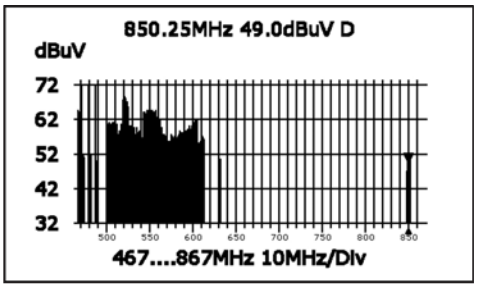
VHF

2 abc VHF (44 ... 467 MHz)



UHF

3 def UHF (467 ... 867 MHz)

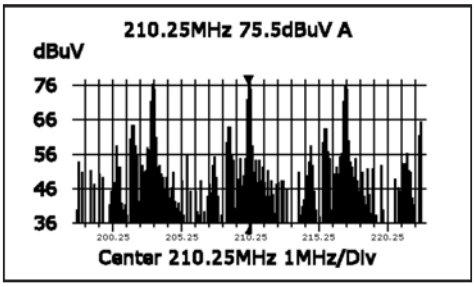


SPEKTRUM-MESSUNG

Die angezeigte Mittenfrequenz stellt den zuvor eingestellten Empfangskanal dar.

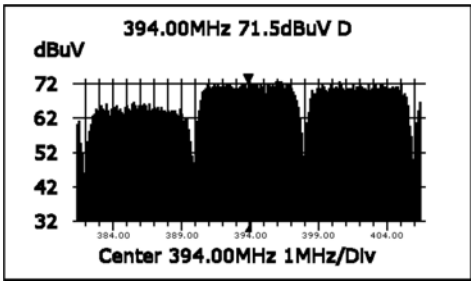
TV-Narrow

4 ghi NARROW (Center 210,25 MHz) ANALOG



TV-Narrow

4 ghi NARROW (Center 394,00 MHz) DIGITAL

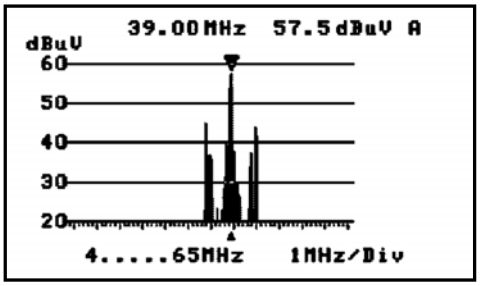


RETURN PATH - SPECTRUM (RÜCKWEG-SPEKTRUM)

Die angezeigte Markerfrequenz stellt die zuvor eingestellte Empfangsfrequenz dar.

Return Path

5 jkl RETURN PATH (4...65 MHz) ANALOG/DIGITAL

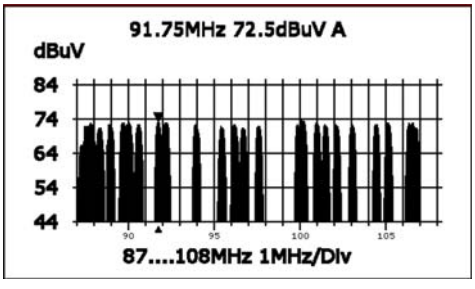


FM-SPEKTRUM

Die angezeigte Markerfrequenz stellt die zuvor eingestellte Empfangsfrequenz dar.

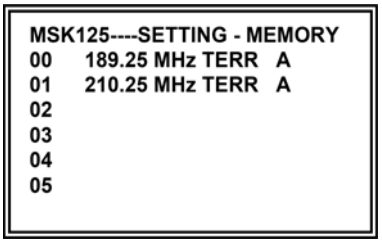
FM CCIR

Das „**FM-Spektrum“** wird wie oben beschrieben angewählt und gemessen. Es reicht von 87 ... 108 MHz.



SPEICHERN VON MESSPARAMETERN

TFT-Display



LC-Display

Zuerst Messaufgabe auswählen!

STORE — Zeigt die gespeicherten Einstellungen auf dem TFT-Display und öffnet das Eingabefeld zur Bestimmung eines Speicherplatzes auf dem LC-Display.

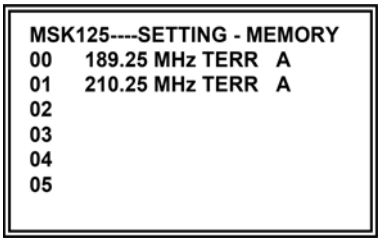
▲ ▼ — Über die beiden Tasten „aufwärts“ und „abwärts“ kann der Bildschirminhalt seitenweise fortgeschaltet werden.

0 0 ... 9 9 — Es kann von 00 bis 99 jede Messung einzeln gespeichert werden.

OK — Abschließen - Die Einstellung wurde gespeichert.

AUFRUFEN VON GESPEICHERTEN MESSPARAMETERN

TFT-Display



LC-Display

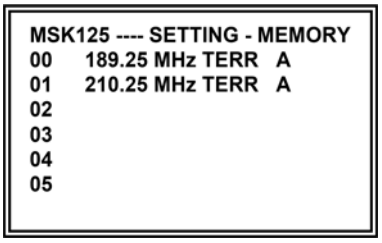
RECALL — Zeigt die gespeicherten Einstellungen auf dem TFT-Display und öffnet das Eingabefeld des Speicherplatzes, aus dem die Einstellung geholt werden soll.

▲ ▼ — Über die beiden Tasten „aufwärts“ und „abwärts“ kann der Bildschirminhalt seitenweise fortgeschaltet werden.

0 0 ... 9 9 — Speicherplatz 00 ... 99 eingeben. Es kann von 00 bis 99 jeder Speicher aufgerufen werden. Die Einstellung wird ausgeführt.

LÖSCHEN VON GESPEICHERTEN MESSPARAMETERN

TFT-Display



LC-Display

STORE — Zeigt die gespeicherten Einstellungen auf dem TFT-Display und öffnet das Eingabefeld des Speicherplatzes aus dem die Einstellung gelöscht werden soll.

▲ ▼ — Über die beiden Tasten „aufwärts“ und „abwärts“ kann der Bildschirminhalt seitenweise fort- und zurückgeschaltet werden.

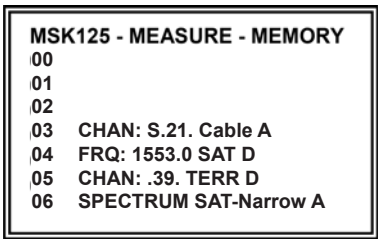
. 0 0 ... 9 9 — Vor der Speichernummer den **Punkt** eingeben: Speicherplatz .00 bis 99 eingeben. Es kann von 00 bis 99 jeder beliebige Speicherplatz gelöscht werden, bzw. wenn 00 ... 99 eingegeben wird, der gesamte Speicher gelöscht werden.

OK — Abschließen - Der Speicherplatz wird gelöscht.

SPEICHERN VON MESSERGEBNISSEN

SPEICHERN VON MESSERGEBNISSEN IM GERÄTESPEICHER

TFT-Display



LC-Display

Zuerst Messaufgabe auswählen und die Messung durchführen!

MEMO EXPL — Der Befehl „Memory Explorer“ zeigt die gespeicherten Messergebnisse auf dem TFT-Display.

▲ ▼ — Über die beiden Tasten „aufwärts“ und „abwärts“ kann der Bildschirminhalt seitenweise fortgeschaltet werden.

STORE — Öffnet das Eingabefeld auf dem LC-Display zur Bestimmung eines Speicherplatzes für das neue Messergebnis.

0 ␣ 0 ␣ ... 9 wxyz 9 wxyz — Speicherplatz 00 ... 99 eingeben. Es kann von 00 bis 99 jede Messung einzeln gespeichert werden.

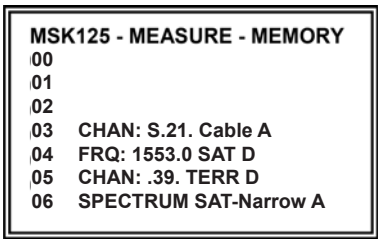
OK — Abschließen - Die Messergebnisse wurden im Gerät gespeichert.

Hinweis

Es können bis zu 10 Spektrum-Bilder gespeichert werden. Der Speicherplatz (die Speicher-Nummer) ist beliebig. Sofern Sie versuchen, mehr als 10 Spektrum-Bilder abzuspeichern, bekommen Sie folgende Bildschirm-Meldung:
Spectrum Memory Full!
Only 10 Spec. Possible
Sie müssen dann mind. 1 Spektrum-Speicherplatz löschen (siehe nächste Seite).

AUFRUFEN VON MESSERGEBNISSEN AUS DEM GERÄTESPEICHER

TFT-Display



LC-Display

MEMO EXPL — Der Befehl „Memory Explorer“ zeigt die gespeicherten Messergebnisse auf dem TFT-Display.

▲ ▼ — Über die beiden Tasten „aufwärts“ und „abwärts“ kann der Bildschirminhalt seitenweise fortgeschaltet werden.

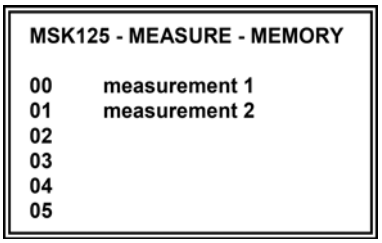
RECALL — Öffnet das Eingabefeld auf dem LC-Display zur Eingabe des Speicherplatzes aus dem die Messergebnisse geholt werden sollen.

0 ␣ 0 ␣ ... 9 wxyz 9 wxyz — Speicherplatz 00 ... 99 eingeben. Es kann von 00 bis 99 jeder Speicher aufgerufen werden.
Die Messergebnisse werden am TFT-Display dargestellt.

SPEICHERN VON MESSERGEBNISSEN

LÖSCHEN VON MESSERGEBNISSEN AUS DEM GERÄTE-SPEICHER

TFT-Display



LC-Display

[MEMO EXPL]

Der Befehl „Memory Explorer“ zeigt die gespeicherten Messergebnisse auf dem TFT-Display.

[STORE]

Zeigt die gespeicherten Einstellungen auf dem TFT-Display und öffnet das Eingabefeld des Speicherplatzes, aus dem die Messergebnisse gelöscht werden soll.

[▲] [▼]

Über die beiden Tasten „aufwärts“ und „abwärts“ kann der Bildschirminhalt seitenweise fort- und zurückgeschaltet werden.

[.] [0 ␣] [0 ␣] ... [9 wxyz] [9 wxyz]

Vor der Speichernummer den **Punkt** eingeben: Speicherplatz .00 bis 99 eingeben. Es kann von 00 bis 99 jeder beliebige Speicherplatz gelöscht werden, bzw. wenn 00 ... 99 eingegeben wird, der gesamte Speicher gelöscht werden.

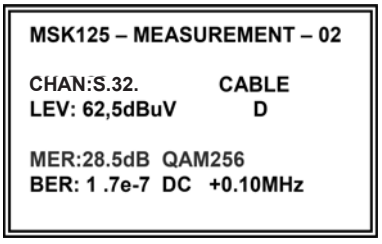
[OK]

Abschließen - Der Speicherplatz wird gelöscht.

SPEICHERN VON MESSERGEBNISSEN AUF DIE SD-CARD

Holen Sie zunächst das im Gerät gespeicherte Messergebnis, wie vorher unter „Wiederherstellen von Messergebnissen“ beschrieben, auf das TFT-Display. Hier Speicherstelle „2“:

TFT-Display



LC-Display

[MEMO EXPL]

[RECALL] [0 ␣] [2 abc]

Die Speicherstelle „02“ wird angezeigt

[OK]

Drücken Sie nun die [OK]-Taste.

Im LC-Display erscheint „from 02 - __“

[OK]

Wenn Sie nun erneut die Taste [OK] drücken, ohne eine weitere Speicherstelle einzugeben, werden die Messergebnisse des Speichers „02“ auf der SD-Card (Speicherkarte) unter einer fortlaufenden Nummer abgelegt.

SPEICHERN VON MESSERGEBNISSEN

LC-Display

from 02 - 1 5

Wenn Sie einen kompletten Speicherbereich auf die SD-Card kopieren wollen, geben Sie, bevor Sie das zweite Mal

drücken, den letzten zu speichernden Speicherplatz ein, z. B.: „from 02 - 15“.

Die Speicherstellen „02“ bis „15“ werden auf der SD-Card unter einer fortlaufenden Nummer abgelegt.
Das LC-Display bestätigt die Abspeicherung durch die Meldung **„Please wait, writing to SD-Card“**.

LC-Display

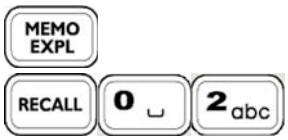
! Please wait ! **! writing to SD-Card !**

Das Messgerät speichert die Daten als „.xht“-Datei ab.

Sie können die Messergebnisse auf der SD-Card entweder durch USB-Verbindung zu einem PC übertragen oder die SD-Card direkt an Ihrem PC auslesen, verwalten oder ausdrucken!

Das benötigte Konvertierungsprogramm stellen wir Ihnen auf unserer Homepage unter „http://www.kathrein.de“ unter „Service“ „Software/ Download“ „Messgeräte“ „MSK 125“ zur Verfügung.

Anzeigen einzelner Messwerte:



Die Speicherstelle „02“ wird angezeigt

Hinweis

Es wird empfohlen eine Liste des Messwertspeicher-Inhaltes zu erstellen, zur späteren, leichteren Zuordnung der gespeicherten Messungen.

Hinweis

Bereits belegte Speicherplätze werden ohne vorherige Rückmeldung bei nochmaliger Belegung überschrieben!

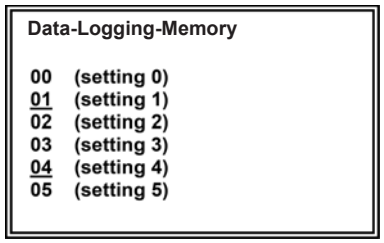
DATA-LOGGER

In der Einstellung „Data-Logger“ lassen sich die abgespeicherten Messgeräte-Einstellungen nacheinander ausführen und die zugehörigen Messergebnisse abspeichern.
Für den automatischen Messablauf werden die abgespeicherten Geräteeinstellungen verwendet. Bis zu 100 (00 ... 99) verschiedene Messreihen können gespeichert werden.

Hinweis

Bevor Sie die „DATA-LOGGER“-Funktion benutzen, müssen Sie im Menü **„Speichern von Geräte-Einstellungen“** die dafür benötigten Geräte-Einstellungen speichern.

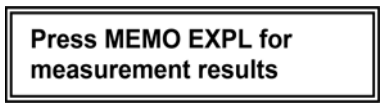
TFT-Display



[D-LOGG] Die Taste [D-LOGG] (Data-Logger) ruft die Automeasure-Funktion auf.

[▲] [▼] Über die beiden Tasten „aufwärts“ und „abwärts“ kann der Bildschirminhalt seitenweise fort- und zurückgeschaltet werden.

LC-Display



Im LC-Display erscheint der Hinweis „Press MEMO EXPL for measurement results“.

Sie dürfen bei einem Messdurchlauf nur maximal 10 Spektrum-Einstellungen verwenden.
Sofern Sie versuchen, mehr als 10 Spektrum-Einstellungen ablaufen zu lassen, bekommen Sie folgende Meldung:

Spectrum Memory Full!
Only 10 Spec. Possible!

Der Data-Logger bricht an dieser Stelle die Messung ab.

EINGABE DER START- UND STOPPZEILE DES AUTOMATISCHEN MESSABLAUFS

EINGABE DER STARTZEILE DES AUTOMATISCHEN MESSABLAUFS

[D-LOGG] [RECALL] [0 ␣] [0 ␣] ... [9 wxyz] [9 wxyz]

Mit der Taste [RECALL] und der zweistelligen Einstellungen-Speichernummer wird die Startzeile ausgewählt, an der die automatische Messfunktion beginnen soll.

DATA-LOGGER

EINGABE DER STOPPZEILE DES AUTOMATISCHEN MESSABLAUFS

0 ␣ 0 ␣ ... 9 wxyz 9 wxyz

Mit der zweistelligen Einstellungen-Speichernummer wird die Stoppzeile ausgewählt, an der die automatische Messfunktion enden soll.

AUTOMATISCHEN MESSABLAUF STARTEN UND GGF. ABBRECHEN

▶

Mit der Cursor-Taste ▶ starten Sie den automatischen Messablauf.

An der Stopp-Zeile hält der automatische Messablauf an. Die entstandenen Messergebnisse werden im Messwertspeicher abgelegt.

◀

Mit der Cursor-Taste ◀ unterbrechen Sie den automatischen Messablauf manuell.

AUFRUFEN VON MESSERGEBNISSEN AUS DEM GERÄTESPEICHER

TFT-Display

```
MSK125 – MEASURE - MEMORY

00      measurement 0
01      measurement 1
02      measurement 2
03      measurement 3
```

MEMO EXPL

Die Taste „Memory Explorer“ zeigt die gespeicherten Messergebnisse auf dem TFT-Display.

▲ ▼

Über die beiden Tasten „aufwärts“ und „abwärts“ kann der Bildschirminhalt seitenweise fortgeschaltet werden.

LC-Display

```
RECALL: _
```

RECALL

Öffnet das Eingabefeld auf dem LC-Display zur Eingabe des Speicherplatzes aus dem die Messergebnisse geholt werden sollen.

TFT-Display

0 ␣ 0 ␣ ... 9 wxyz 9 wxyz

Speicherplatz 00 ... 99 eingeben.

Die Messergebnisse werden am TFT-Display dargestellt (Beispiel: Messergebnis Nr.: 02, 05, 18).

Bei Cable (DVB-C):

```
MSK125 - MEASUREMENT - 02

CHAN:S.32.          CABLE
LEV:62,5dBµV          D

MER:28.5dB       QAM256
BER: 1 .7e-7 DC  +0.10MHz
```

Bei Terr. (DVB-T)

```
MSK125 - MEASUREMENT - 05

CHAN: .35.          TERR
LEV:55,5dBµV          D

MER:30.4dB       QAM16 2/3
VBER: 5.0e-7 DT  -0.0MHz
```

Bei SAT (DVB-S)

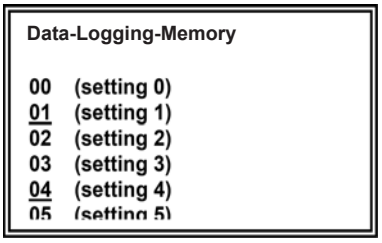
```
MSK125 - MEASUREMENT - 18

FRQ:1510.0MHz       SAT
LEV:74,0dBµV          D

MER:13.5dB       QPSK 3/4
BER: 5.4e-6 DS   -0.32MHz
```

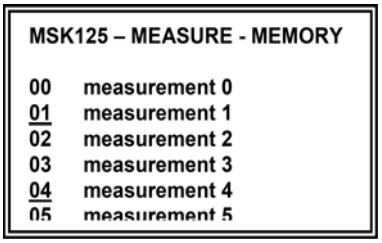
DATA-LOGGER

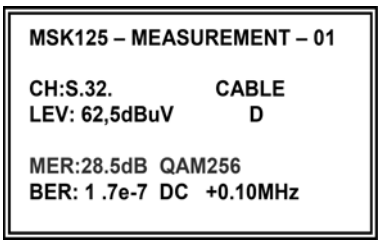
SPEICHERN DER DATA-LOGGER MESSERGEBNISSE AUF DIE SD-CARD

Siehe: Speichern von Messergebnissen auf die SD-Card.

Beispiel







Data-Logger aufrufen

Startzeile auswählen

Stopzeile auswählen

Automeasure starten

Dies kann nun etwas dauern (je nach Messaufwand).

Nach Beendigung des Durchlaufs:

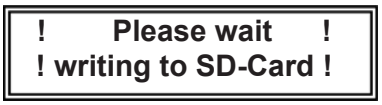
Messwertspeicher aufrufen

Erstes Messergebnis aus dem Speicher holen

Messergebnisse auf SD-Card speichern

from 01-

Stopzeile auswählen



Nach Speichern der Messwerte zeigt das Messgerät im Display:

Meldung:
Die Messergebnisse wurden in eine Datei (automatische Dateinummer) auf die SD-Card geschrieben.

Es wird empfohlen eine Liste des Messwertspeichers zu erstellen zur späteren, leichteren Zuordnung der Messungen.

WARTUNG

Die Wartung des Gerätes beschränkt sich im Wesentlichen auf die äußerliche Reinigung.

GERÄTEKALIBRIERUNG

Das Kalibrierintervall richtet sich nach der Nutzung und Beanspruchung und sollte zwischen ein und zwei Jahren liegen. Die Kalibrierung kann vom Kathrein-Kundendienst durchgeführt werden, Anschrift siehe nächste Seite.

AUSSENREINIGUNG

Die Außenreinigung des Gerätes wird zweckmäßig mit einem weichen Tuch, nicht faserndem Staublappen oder einem Pinsel vorgenommen. Bei stärkerer Verschmutzung kann auch mit Spiritus oder milder Seifenlauge gearbeitet werden. Keinesfalls dürfen Lösungsmittel wie Nitroverdünnung, Azeton usw. verwendet werden, da sonst die Kunststoffteile und Beschriftungen Schaden nehmen können.

INNENREINIGUNG

Achtung!

Da die Innenreinigung das Öffnen des Gerätes erfordert, dürfen diese Arbeiten nur vom autorisierten Service-Personal durchgeführt werden! Das Gerät sollte in regelmäßigen Abständen, ca. alle ein bis zwei Jahre, im Innenraum von Staubablagerungen befreit werden, um eine einwandfreie Belüftung zu gewährleisten. Das Reinigungsintervall richtet sich nach der täglichen Betriebsdauer und der Staubbelastung der Betriebsräume. Zur Innenreinigung muss die Rückwand bzw. das Bedienteil abgenommen werden. Staubablagerungen können mit einem Pinsel oder mit fettfreier Pressluft entfernt werden.

FUNKTIONSPRÜFUNG

Es ist empfehlenswert, die angegebenen Solldaten in angemessenen Zeitabständen zu überprüfen. Die Daten und Toleranzen sind den technischen Daten zu entnehmen.

BENÖTIGTE MESSMITTEL

- TV/SAT-Messsender zur Überprüfung der Pegelgenauigkeit sowie der analogen Messungen und Demodulationen.
- DVB-Messsender zur Überprüfung der Pegelgenauigkeit sowie der digitalen Messungen und Demodulationen.

AKKU WECHSELN

- Griff abschrauben
- Kunststoff-Unterschale entfernen
- Metall-Akku-Abdeckung am Boden des Gerätes entfernen
- Akku entnehmen
- Akku abstecken
- Setzen Sie den neuen Akku ein, schließen Sie ihn wieder an und bauen Sie das Gerät in umgekehrter Reihenfolge zusammen
- Entsorgungshinweise auf Seite 2 beachten.

LAGERUNG

Der Lagertemperaturbereich des Gerätes beträgt -20 °C ... +85 °C.
Dabei ist das Gerät vor Staub und Feuchtigkeit zu schützen.

SERVICE

SOFTWARE-UPDATE

Unter der Seite „http://www.kathrein.de/de/service/index.htm“ finden Sie zum Messgerät MSK 125(MR) immer die aktuellen servicerelevanten Informationen und Hilfsmittel.
Hierzu zählen die aktuelle Bedienungsanleitung und aktuelle Frequenzlisten,
die Update-Software, dazu die Update-Anleitung und nötige Treiber.
Außerdem ein Konvertierungsprogramm für die gespeicherten Messdaten zur leichteren Übernahme in ein Office-Dokument.

KUNDENDIENST

Wenden Sie sich im Servicefall oder zur Bestellung von Ersatzteilen bitte an folgende Adresse:

ESC GmbH
Bahnhofstr. 108
83224 Grassau

Tel.: +49 (0)86 41 / 95 45-0
Fax: +49 (0)86 41 / 95 45-35

E-Mail: service@esc-kathrein.de

www.esc-kathrein.de

TECHNISCHE KUNDENBERATUNG

Sollten Sie trotz Studiums dieser Betriebsanleitung noch Fragen zur Inbetriebnahme oder Bedienung haben, oder sollte wider Erwarten ein Problem auftreten, setzen Sie sich bitte mit der technischen Kundenberatung der Firma Kathrein in Verbindung:

Telefon: 08031 / 184 - 700

AUSSTATTUNGSMERKMALE

- Pegelmessung von analogen und digitalen TV-Signalen (TV, Sat, FM, DVB-S(2), DVB-C, DVB-T, DVB-H (2k-, 8k-Modus))
- Bilddarstellung von analogen und digitalen TV-Signalen
- BER-/MER-Messung und -Anzeige
- 5,7“-TFT-Farbdisplay, transflektiv (640 x 480 Pixel)
- Zweizeiliges, 22-stelliges LC-Display
- Spektrum-Darstellung
- Sat-Finder-Funktion
- Akustischer Signalton zur Antennenausrichtung
- Pegelanzeige in dBµV oder wahlweise in dBmV
- Automatische Messbereichswahl
- Direkte Frequenz- und Kanaleingabe
- Messung und Anzeige des Fernspeisestromes
- Tonträgermessung (TV)
- Tonträger- und BER-Messung
- Tonkontrolle durch eingebauten Lautsprecher
- Stereo-Kopfhörerbuchse
- DiSEqC™1.0-Steuersignal
- Speicher für Messgeräte-Einstellungen
- Speicher für Messwerte (SD-Karte), Auslesen über USB möglich
- Data-Logger-Funktion
- Schnittstelle für Software-Update
- Scart-Buchse bidirektional (CVBS, Audio)
- Netz- oder Batteriebetrieb möglich
- Lieferumfang: Netzteil, Netzkabel, Messkabel BNC mit Adaptern (2 x BNC-Buchse - F-Buchse, 1 x BNC-Buchse - F-Stecker, 1 x BNC-Buchse - IEC-Buchse, 1 x BNC-Buchse - IEC-Stecker)
- Ein 12-Volt-Fahrzeug-Versorgungskabel ist optional über unseren Kundendienst (Firma ESC, Adresse siehe Anhang) erhältlich (Bestell-Nr.: 19700841BF).

TECHNISCHE DATEN

Typ		MSK 125	MSK 125/MR
Bestell-Nr.		21710022	21710023
HF-Teil			
Frequenzbereich	MHz	Sat: 920 ... 2150,	
		TV: 47 ... 862,	
		FM: 87 ... 108	
			Rückweg: 4...65
Frequenzabstimmung (Steps)	kHz	Sat: 100 , TV/FM: 50	
TV-Normen (Kanalraster)	MHz	Standard: B, 7 Standard: D/G/I/K, 8	
DVB-Standards		DVB-S(2): QPSK, 8PSK DVB-C: 64 QAM, 128 QAM, 256 QAM, DOC 64 QAM (nur MER und Offset) DVB-T/-H: COFDM, 2k, 8k; QPSK, 16 QAM, 64 QAM	
Rückflussdämpfung	dB	≥ 10	
Betriebsart analog			
Farbnormen		PAL in Farbe	
Audio		FM-, NICAM- und AM-Ton	
Ton ZF-Bandbreite	kHz	SAT: 230/150 TV/FM: 230	
Ton Deemphasis	µs	SAT: 50 TV/FM: 50	
Tonaufbereitung	SAT TV AM TV FM	FM-Tonaufbereitung 5,0 MHz ... 8,99 MHz in 10-kHz-Schritten FM + Nicam in Quasi-Parallelton-Verfahren in Parallelton-Verfahren (nur Std. L) Standard B/G TT1 = 5,5 MHz, TT2 = 5,74 MHz Standard D/K TT1 = 6,5 MHz, TT2 = 6,26 MHz/6,74 MHz Standard I TT1 = 6,0 MHz Standard L AM 6,5 MHz, Nicam = 5,85 MHz Standard B/G Nicam = 5,85 MHz Standard I = Nicam 6,552 MHz FM-Tonaufbereitung 47 MHz... 862 MHz	
Tonträgermessung	TV	Standard B/G 5,5 MHz, 5,74 MHz, 5,85 MHz Standard D/K 6,5 MHz, 6,26 MHz/6,74 MHz Standard I 6,0 MHz, 6,552 MHz Standard L 6,5 MHz, 5,85 MHz	
Nicam-Decoder Tonträgerabstand	TV	5,85 MHz bei Std. B/G, D/K, L 6,552 MHz bei Std. I	
Nicam BER	TV	0 - 4 x 10^{-2}	
Betriebsart digital			
Digitalbild-Dekodierung		MPEG2	MPEG2, MPEG4
DVB-S/S2-Modulationsart		QPSK, 8PSK	
DVB-C-Modulationsart		64QAM, DOC64QAM (nur MER und Offset), 128 QAM, 256 QAM	
DVB-T/H-Modulationsart		OFDM, 2k, 8k, QPSK, 16 QAM, 64 QAM	
DVB-S MER und -S2 MER		Bis 20 dB	
DVB-C MER		Bis 32 dB	
DVB-T/H MER		Bis 32 dB	
DVB-S/S2 CBER		0 - 2,8 x 10^{-2}	
DVB-C CBER		0 - 2,8 x 10^{-2} (bei QAM 256: ca. 1 x 10^{-6} - 2,8 x 10^{-2})	
DVB-T CBER und VBER		0 - 2,8 x 10^{-2}	
DVB-S/S2 Träger-Offset-Messung			

TECHNISCHE DATEN

DVB-C Träger-Offset-Messung		
DVB-T/H Träger-Offset-Messung		
NiT-Anzeige (Network Information Table)		
Pegel-Messteil		
Messbereich	dBµV	30 ... 120
Messgenauigkeit	dB	± 2
Messbandbreite		SAT: 6 MHz SAT-DVB: 6 MHz TV: 250 kHz TV-DVB: 6 MHz FM: 250 kHz
Detektor		SAT: Mittelwertanzeige TV: Spitzenwertanzeige FM: Mittelwertanzeige
BER/MER/Träger-Offset-Messung		DVB-S(2)/-C/-T/-H
Anzeige		
TV-Monitor		TFT-Farbdisplay 5,7“, 640 x 480 Pixel, transflektiv
LCD-Anzeige		Alphanumerisch (131 x 22 Pixel), beleuchtet, transflektiv
Sat-Finder (akustisch)		Pegelabhängiger Pfeifton
Versorgungsspannungen		
Stromversorgung	V/Ah	Li-Ionenakku 11,1/6,45
Netzversorgung	V AC	100 ... 240 (über externes AC/DC-Netzteil)
Autobetrieb	DC	Optional über 12-Volt-Fahrzeugversorgungs-Kabel (BN: 19700841BF)
Fernspeisespannung	V	0, 5 ... 20
Fernspeisestrom	mA	Max. 600
LNB-Steuerung	kHz	22, DiSEqC™1.0, Simple DiSEqC™, SCIF, SCR (Single Cable Interface)
Anschlüsse		
HF-Eingang/Impedanz	-/Ω	F-Koaxialbuchse (mit BNC-Adapter)/75
AV-Ein-/Ausgang		SCART (CVBS, Audio)
HDMI-Buchse (nur MSK 125/MR)		HDMI-Ausgang (nur bei digitalen Programmen) für HDTV-Bildschirm
Kopfhöhrerbuchse	mm	3,5 Klinke, Stereo
USB-Schnittstelle	USB 1.1	Buchse, Typ B
Speicherkarte		SD (max. 1 GByte)
Serielle Schnittstelle		RS 232, Sub-D, 9-polig
CI-Schnittstelle		PCMCIA
Gleichspannungsversorgung		DC-XLR-Buchse
Allgemeines		
Abmessungen (L x B x H)	mm	297 x 258 x 100
Gewicht	kg	Ca. 3,8
Sicherheitsnormen		CE-Zeichen Schutzklasse I (AC/DC-Netzteil)
Temperaturbereich	°C	Betrieb: +5 bis +45 Lagerung: -20 bis +85

ÜBERSICHT DER WICHTIGSTEN DISEQC-BEFEHLE

BEFEHLSSATZ FÜR DISEQC-SAT-MATRIZEN

Position	Polarisation	Sat-Band	DiSEqC-Befehl
A	Vertikal	Low-Band	E0 00 38 F0
	Vertikal	High-Band	E0 00 38 F1
	Horizontal	Low-Band	E0 00 38 F2
	Horizontal	High-Band	E0 00 38 F3

Position	Polarisation	Sat-Band	DiSEqC-Befehl
B	Vertikal	Low-Band	E0 00 38 F4
	Vertikal	High-Band	E0 00 38 F5
	Horizontal	Low-Band	E0 00 38 F6
	Horizontal	High-Band	E0 00 38 F7

Position	Polarisation	Sat-Band	DiSEqC-Befehl
C	Vertikal	Low-Band	E0 00 38 F8
	Vertikal	High-Band	E0 00 38 F9
	Horizontal	Low-Band	E0 00 38 FA
	Horizontal	High-Band	E0 00 38 FB

Position	Polarisation	Sat-Band	DiSEqC-Befehl
D	Vertikal	Low-Band	E0 00 38 FC
	Vertikal	High-Band	E0 00 38 FD
	Horizontal	Low-Band	E0 00 38 FE
	Horizontal	High-Band	E0 00 38 FF

BEFEHLSSATZ FÜR DISEQC-SAT-FUNKTIONS-SCHALTER, OFT ZUR WEITEREN SIGNAL-VERZWEIGUNG VERWENDET

Funktion		Polarisation	Sat-Band	DiSEqC-Befehl	DiSEqC-Repeat
Position	für 1 weitere SAT-Position	Vertikal	Low-Band	E0 00 38 Fx	E0 00 38 Fx
		Vertikal	High-Band	E0 00 38 Fx	E0 00 38 Fx
		Horizontal	Low-Band	E0 00 38 Fx	E0 00 38 Fx
		Horizontal	High-Band	E0 00 38 Fx	E0 00 38 Fx

Funktion		Polarisation	Sat-Band	DiSEqC-Befehl	DiSEqC-Repeat
Option	für 3-4 SAT-Positionen	Vertikal	Low-Band	E0 00 38 Fx	E0 00 38 Fx
		Vertikal	High-Band	E0 00 38 Fx	E0 00 38 Fx
		Horizontal	Low-Band	E0 00 38 Fx	E0 00 38 Fx
		Horizontal	High-Band	E0 00 38 Fx	E0 00 38 Fx

Funktion		Polarisation	Sat-Band	DiSEqC-Befehl	DiSEqC-Repeat
Uncommitted Switch UC1	ab 5 SAT-Positionen	Vertikal	Low-Band	E0 10 **39 F0**	E0 00 38 Fx
		Vertikal	High-Band	E0 10 **39 F0**	E0 00 38 Fx
		Horizontal	Low-Band	E0 10 **39 F0**	E0 00 38 Fx
		Horizontal	High-Band	E0 10 **39 F0**	E0 00 38 Fx

ÜBERSICHT DER WICHTIGSTEN DISEQC-BEFEHLE

Beispiel: der DiSEqC™-Schalter Kathrein EXR 121
In Betriebsstellung UC1 muss der entsprechende DiSEqC™-UC1-Befehl gesendet werden, danach noch 1-2 DiSEqC™-Repeat-Befehle zur weiteren Ansteuerung der nachfolgenden Schalter.
Hinweis: *die DiSEqC™-Befehle für die ersten 4 Uncommitted Switches lauten ...*
UC1 = E0 10 39 F0, UC2 = E0 10 39 F1, UC3 = E0 10 39 F2, UC4 = E0 10 39 F3

LOGISCHE ZUORDNUNG DER EINKABEL-SYSTEM-TYPEN

Type 1 ...
Ein Einkabel-LNB an Position A mit 1 Umsetz-Oszillator bei 10200 MHz für 4 Ausgangsfrequenzen
Umgesetzt wird am Beispiel Astra 11836

	Art	Position	Sat-Band	Umsetzung	ADR-Byte	4 Frequenzen	DiSEqC
	LNB	A	Hor-High	**10200**	**0=**	**1400 MHz**	E0 10 5A 0D 99
					1=	1516 MHz	E0 10 5A 2D B6
					2=	1632 MHz	E0 10 5A 4D D3
					3=	1748 MHz	E0 10 5A 6D F0

Umgesetzt wird am Beispiel Hotbird 11604 MHz

	Art	Position	Sat-Band	Umsetzung	ADR-Byte	4 Frequenzen	DiSEqC
	LNB	A	Hor-Low	**10200**	**0=**	**1400 MHz**	E0 10 5A 09 5F
					1=	1516 MHz	E0 10 5A 29 7C
					2=	1632 MHz	E0 10 5A 49 99
					3=	1748 MHz	E0 10 5A 69 B6

Type 2 ...
Eine Matrix an Position A (und B) mit 2 Oscillatoren bei 9750-10600 MHz (Low-High) für 8 Ausgangsfrequenzen
Umgesetzt wird im Beispiel Astra **11836** MHz und Hotbird 11604 MHz

	Art	Position	Sat-Band	Umsetzung	ADR-Byte	8 Frequenzen	DiSEqC
	Matrix	A	Hor-High	9750/**10600**	0=	1284 MHz	E0 10 5A 0D 18
					1=	**1400 MHz**	E0 10 5A 2D 35
					2=	1516 MHz	E0 10 5A 4D 52
					3=	1632 MHz	E0 10 5A 6D 6F
					4=	1748 MHz	E0 10 5A 8D 8C
					5=	1864 MHz	E0 10 5A AD A9
					6=	1980 MHz	E0 10 5A CD C6
					7=	2096 MHz	E0 10 5A ED E3

ÜBERSICHT DER WICHTIGSTEN DISEQC-BEFEHLE

Umgesetzt wird im Beispiel Astra 11836 MHz und Hotbird **11604** MHz

	Art	Position	Sat-Band	Umsetzung	ADR-Byte	8 Fre-quenzen	DiSEqC
	Matrix	B	Hor-Low	**9750**/10600	0=	1284 MHz	E0 10 5A 19 B2
					1=	**1400 MHz**	E0 10 5A 39 CF
					2=	1516 MHz	E0 10 5A 59 EC
					3=	1632 MHz	E0 10 5A 7A 09
					4=	1748 MHz	E0 10 5A 9A 26
					5=	1864 MHz	E0 10 5A BA 43
					6=	1980 MHz	E0 10 5A DA 60
					7=	2096 MHz	E0 10 5A FA 7D

Type 3 ...
Eine Matrix an Position A mit 2 Oscillatoren bei 9750-10600 MHz (Low-High) für 4 Ausgangsfrequenzen
Umgesetzt wird im Beispiel Astra 11836 MHz

	Art	Position	Sat-Band	Umsetzung	ADR-Byte	4 Fre-quenzen	DiSEqC
	Matrix	A	Hor-High	9750/**10600**	**0=**	**1400 MHz**	E0 10 5A 0D 35
					1=	1516 MHz	E0 10 5A 2D 52
					2=	1632 MHz	E0 10 5A 4D 6F
					3=	1748 MHz	E0 10 5A 6D 8C

Umgesetzt wird am Beispiel Hotbird 11604 MHz

	Art	Position	Sat-Band	Umsetzung	ADR-Byte	4 Fre-quenzen	DiSEqC
	Matrix	A	Hor-Low	**9750**/10600	**0=**	**1400 MHz**	E0 10 5A 09 CF
					1=	1516 MHz	E0 10 5A 29 EC
					2=	1632 MHz	E0 10 5A 4A 09
					3=	1748 MHz	E0 10 5A 6A 26

Hinweis

Funktioniert in dieser Betriebsart die Anmeldung nicht, so ist die Anmeldung mit Type 2 durchzuführen. Dies kann aufgrund unterschiedlicher Adressbyte - Frequenz - Zuordnung notwendig sein.

TECHNISCHER ANHANG

SIGNAL-RAUSCHABSTAND

Um den Träger-/Rauschabstand (C/N) für analoge Transponder zu bestimmen, müssen folgende Werte bekannt sein:

- Grundrauschpegel (Parabolantenne so einstellen, dass kein Satellitensignal empfangen wird)
- Max. Empfangspegel
- Bandbreiten-Korrektur

Dabei gilt folgende Formel:

C/N = Empfangssignal-Pegel - Grundrauschpegel - Bandbreiten-Korrektur

$$\text{Bandbreiten-Korrekturwert} = 10 \log \frac{\text{(Messbandbreite MSK125) 6 MHz}}{\text{RF-Bandbreite Empfangssignal}}$$

Bandbreiten-Korrekturwert = 6,37 dB bei 26 MHz Bandbreite (Astra)

Bandbreiten-Korrekturwert = 7,78 dB bei 36 MHz (Eutelsat, Intelsat, Kopernikus)

Beispiel

Empfangssignal-Pegel	+75,5 dB	mit Satellitensignal
Grundrauschpegel	-55,0 dB	ohne Satellitensignal
Träger-/Rauschabstand C/N	+20,5 dB	
Bandbreitenkorrektur	- 6,4 dB	für 26 MHz Bandbreite
C/N der Empfangsanlage	**+14,1 dB**	

Hinweis

Für die genaue Bestimmung des C/N ist unbedingt die RF-Bandbreite des Empfangssignals zu berücksichtigen.

BERECHNUNG DER SAT-ZF-FREQUENZ MIT DEM MSK 125

Dies wird wie folgt durchgeführt:
ZF = Empfangsfrequenz - Oszillatorfrequenz

Die Oszillatorfrequenz setzt sich folgendermaßen zusammen:
Oszillatorfrequenz von 9750 MHz wird bei einer Empfangsfrequenz zwischen 10700 MHz und 11700 MHz eingesetzt.
10600 MHz wird bei einer Eingangsfrequenz von 11700 MHz bis 12750 MHz verwendet.

Somit ergibt sich für ARD - Das Erste:
ZF = Empfangsfrequenz - Oszillatorfrequenz
ZF = 11836 MHz - 10600 MHz
ZF = 1236 MHz
Sie können beim MSK 125 sowohl die Sat-ZF-Frequenz (1236 MHz) als auch die Transponder-Frequenz (11836 MHz) eingeben. Hierzu muss in LNB-CNTRL-Menü die zugehörige LO-Frequenz (10600 MHz) eingegeben werden.

TECHNISCHER ANHANG

KANALTABELLEN

KANAL- UND FREQUENZTABELLE „STANDARD B/G" (FREQUENZ IN MHZ)

VHF-CCIR			UHF-CCIR			UHF-CCIR		
Pilotfrequenz	01	80,15	21	21	471,25	46	46	671,25
E2	02	48,25	22	22	479,25	47	47	679,25
E3	03	55,25	23	23	487,25	48	48	687,25
E4	04	62,25	24	24	495,25	49	49	695,25
E5	05	175,25	25	25	503,25	50	50	703,25
E6	06	182,25	26	26	511,25	51	51	711,25
E7	07	189,25	27	27	519,25	52	52	719,25
E8	08	196,25	28	28	527,25	53	53	727,25
E9	09	203,25	29	29	535,25	54	54	735,25
E10	10	210,25	30	30	543,25	55	55	743,25
E11	11	217,25	31	31	551,25	56	56	751,25
E12	12	224,25	32	32	559,25	57	57	759,25
A	13	53,75	33	33	567,25	58	58	767,25
B	14	62,25	34	34	575,25	59	59	775,25
C	15	82,25	35	35	583,25	60	60	783,25
D	16	175,25	36	36	591,25	61	61	791,25
E	17	183,75	37	37	599,25	62	62	799,25
F	18	192,25	38	38	607,25	63	63	807,25
G	19	201,25	39	39	615,25	64	64	815,25
H	20	210,25	40	40	623,25	65	65	823,25
			41	41	631,25	66	66	831,25
			42	42	639,25	67	67	839,25
			43	43	647,25	68	68	847,25
			44	44	655,25	69	69	855,25
			45	45	663,25			
USB/OSB			ESB					
S01	S01	105,25	S21	S21	303,25			
S02	S02	112,25	S22	S22	311,25			
S03	S03	119,25	S23	S23	319,25			
S04	S04	126,25	S24	S24	327,25			
S05	S05	133,25	S25	S25	335,25			
S06	S06	140,25	S26	S26	343,25			
S07	S07	147,25	S27	S27	351,25			
S08	S08	154,25	S28	S28	359,25			
S09	S09	161,25	S29	S29	367,25			
S10	S10	168,25	S30	S30	375,25			
S11	S11	231,25	S31	S31	383,25			
S12	S12	238,25	S32	S32	391,25			
S13	S13	245,25	S33	S33	399,25			
S14	S14	252,25	S34	S34	407,25			
S15	S15	259,25	S35	S35	415,25			
S16	S16	266,25	S36	S36	423,25			
S17	S17	273,25	S37	S37	431,25			
S18	S18	280,25	S38	S38	439,25			
S19	S19	287,25	S39	S39	447,25			
S20	S20	294,25	S40	S40	455,25			
				S41	463,25			

Kanalraster: 7 MHz bei VHF und USB/OSB - 8 MHz bei UHF
Aus der Tabelle sind Kanal, Anzeige des MSK 125 und Frequenz ersichtlich

TECHNISCHER ANHANG

KANAL- UND FREQUENZTABELLE „STANDARD B/G IN DVB-C“ (FREQUENZ IN MHZ)

	VHF	„B“		UHF	„G“		UHF	„G“
2		50,5	21		474	46		674
3		57,5	22		482	47		682
4		64,5	23		490	48		690
5		177,5	24		498	49		698
6		184,5	25		506	50		706
7		191,5	26		514	51		714
8		198,5	27		522	52		722
9		205,5	28		530	53		730
10		212,5	29		538	54		738
11		219,5	30		546	55		746
12		226,5	31		554	56		754
			32		562	57		762
			33		570	58		770
			34		578	59		778
			35		586	60		786
			36		594	61		794
			37		602	62		802
			38		610	63		810
			39		618	64		818
			40		626	65		826
			41		634	66		834
			42		642	67		842
			43		650	68		850
			44		658	69		858
			45		666			
			Sonderkanäle					
	VHF	„B“		VHF	„B“		VHF	„B“
S01		107,5	S11		233,5	S21		306
S02	**8**	113	S12		240,5	S22		314
S03	**8**	121	S13		247,5	S23		322
S04	**8**	130	S14		254,5	S24		330
S05		135,5	S15		261,5	S25		338
S06		142,5	S16		268,5	S26		346
S07		149,5	S17		275,5	S27		354
S08		156,5	S18		282,5	S28		362
S09		163,5	S19		289,5	S29		370
S10		170,5	S20		296,5	S30		378
						S31		386
						S32		394
						S33		402
						S34		410
						S35		418
						S36		426
						S37		434
						S38		442
						S39		450
						S40		458
						S41		466

Aus der Tabelle sind Kanal, Anzeige des MSK 125 und Frequenz ersichtlich.

TECHNISCHER ANHANG

KANAL- UND FREQUENZTABELLE „STANDARD B/G IN DVB-T“ (FREQUENZ IN MHZ)

	VHF „B“		UHF „G“		UHF „G“
2	50,5	21	474	46	674
3	57,5	22	482	47	682
4	64,5	23	490	48	690
5	177,5	24	498	49	698
6	184,5	25	506	50	706
7	191,5	26	514	51	714
8	198,5	27	522	52	722
9	205,5	28	530	53	730
10	212,5	29	538	54	738
11	219,5	30	546	55	746
12	226,5	31	554	56	754
		32	562	57	762
		33	570	58	770
		34	578	59	778
		35	586	60	786
		36	594	61	794
		37	602	62	802
		38	610	63	810
		39	618	64	818
		40	626	65	826
		41	634	66	834
		42	642	67	842
		43	650	68	850
		44	658	69	858
		45	666		

Aus der Tabelle sind Kanal, Anzeige des MSK 125 und Frequenz ersichtlich.

TECHNISCHER ANHANG

KANAL- UND FREQUENZTABELLE „STANDARD L” (FREQUENZ IN MHZ)

VHF			UHF			UHF		
	01	80,75	21	21	471,25	46	46	671,25
*LB	02	55,75	22	22	479,25	47	47	679,25
*LC	03	60,50	23	23	487,25	48	48	687,25
*LC1	04	63,75	24	24	495,25	49	49	695,25
L1	05	176,00	25	25	503,25	50	50	703,25
L2	06	184,00	26	26	511,25	51	51	711,25
L3	07	192,00	27	27	519,25	52	52	719,25
L4	08	200,00	28	28	527,25	53	53	727,25
L5	09	208,00	29	29	535,25	54	54	735,25
L6	10	216,00	30	30	543,25	55	55	743,25
	11	308,75	31	31	551,25	56	56	751,25
	12	441,75	32	32	559,25	57	57	759,25
	13	861,75	33	33	567,25	58	58	767,25
$K_1$4	14	175,25	34	34	575,25	59	59	775,25
$K_1$5	15	183,25	35	35	583,25	60	60	783,25
$K_1$6	16	191,25	36	36	591,25	61	61	791,25
$K_1$7	17	199,25	37	37	599,25	62	62	799,25
$K_1$8	18	207,25	38	38	607,25	63	63	807,25
$K_1$9	19	215,25	39	39	615,25	64	64	815,25
	20	223,25	40	40	623,25	65	65	823,25
			41	41	631,25	66	66	831,25
			42	42	639,25	67	67	839,25
			43	43	647,25	68	68	847,25
			44	44	655,25	69	69	855,25
			45	45	663,25			
			Sonderkanäle					
			S01	S01	120,00	S21	S21	280,00
			S02	S02	128,00	S22	S22	288,00
			S03	S03	136,00	S23	S23	303,25
			S04	S04	144,00	S24	S24	315,25
			S05	S05	152,00	S25	S25	327,25
			S06	S06	160,00	S26	S26	339,25
			S07	S07	168,00	S27	S27	351,25
			S08	S08	176,00	S28	S28	363,25
			S09	S09	184,00	S29	S29	375,25
			S10	S10	192,00	S30	S30	387,25
			S11	S11	200,00	S31	S31	399,25
			S12	S12	208,00	S32	S32	411,25
			S13	S13	216,00	S33	S33	423,25
			S14	S14	224,00	S34	S34	435,25
			S15	S15	232,00	S35	S35	447,25
			S16	S16	240,00	S36	S36	459,25
			S17	S17	248,00			
			S18	S18	256,00			
			S19	S19	264,00			
			S20	S20	272,00			

Bei den mit * gekennzeichneten Kanälen sind keine Bild- und Tonbeurteilung und keine Pegelmessung des Tonträgers möglich. Aus der Tabelle sind Kanal, Anzeige des MSK 125 und Frequenz ersichtlich.

TECHNISCHER ANHANG

KANAL- UND FREQUENZTABELLE „STANDARD D/K” (FREQUENZ IN MHZ)

VHF			UHF			UHF		
R-I	01	49,75	21	21	471,25	46	46	671,25
R-II	02	59,75	22	22	479,25	47	47	679,25
R-III	03	77,25	23	23	487,25	48	48	687,25
R-IV	04	85,25	24	24	495,25	49	49	695,25
R-V	05	93,52	25	25	503,25	50	50	703,25
R-VI	06	175,25	26	26	511,25	51	51	711,25
R-VII	07	183,25	27	27	519,25	52	52	719,25
R-	08	191,25	28	28	527,25	53	53	727,25
R-IX	09	199,25	29	29	535,25	54	54	735,25
R-X	10	207,25	30	30	543,25	55	55	743,25
R-XI	11	215,25	31	31	551,25	56	56	751,25
R-XII	12	223,25	32	32	559,25	57	57	759,25
	13	50,00	33	33	567,25	58	58	767,25
	14	60,00	34	34	575,25	59	59	775,25
	15	70,00	35	35	583,25	60	60	783,25
	16	75,00	36	36	591,25	61	61	791,25
	17	80,00	37	37	599,25	62	62	799,25
	18	90,00	38	38	607,25	63	63	807,25
	19	175,00	39	39	615,25	64	64	815,25
	20	200,00	40	40	623,25	65	65	823,25
			41	41	631,25	66	66	831,25
			42	42	639,25	67	67	839,25
			43	43	647,25	68	68	847,25
			44	44	655,25	69	69	855,25
			45	45	663,25			
			Sonderkanäle					
			S01	S01	111,25	S21	S21	311,25
			S02	S02	119,25	S22	S22	319,25
			S03	S03	127,25	S23	S23	327,25
			S04	S04	135,25	S24	S24	335,25
			S05	S05	143,25	S25	S25	343,25
			S06	S06	151,75	S26	S26	351,25
			S07	S07	159,25	S27	S27	359,25
			S08	S08	167,25	S28	S28	367,25
			S09	S09	100,25	S29	S29	375,25
			S10	S10	105,25	S30	S30	383,25
			S11	S11	231,25	S31	S31	391,25
			S12	S12	239,25	S32	S32	399,25
			S13	S13	247,25	S33	S33	407,25
			S14	S14	255,25	S34	S34	415,25
			S15	S15	263,25	S35	S35	423,25
			S16	S16	271,25	S36	S36	431,25
			S17	S17	279,25	S37	S37	439,25
			S18	S18	287,25	S38	S38	447,25
			S19	S19	295,25	S39	S39	455,25
			S20	S20	303,25	S40	S40	463,25

Aus der Tabelle sind Kanal, Anzeige des MSK 125 und Frequenz ersichtlich.

TECHNISCHER ANHANG

KANAL- UND FREQUENZTABELLE „STANDARD I” (FREQUENZ IN MHZ)

VHF			UHF			UHF		
I A	01	45,75	21	21	471,25	46	46	671,25
I B	02	53,75	22	22	479,25	47	47	679,25
I C	03	61,75	23	23	487,25	48	48	687,25
I D	04	175,25	24	24	495,25	49	49	695,25
I E	05	183,25	25	25	503,25	50	50	703,25
I F	06	191,25	26	26	511,25	51	51	711,25
I G	07	199,25	27	27	519,25	52	52	719,25
I H	08	207,25	28	28	527,25	53	53	727,25
I J	09	215,25	29	29	535,25	54	54	735,25
	10	223,25	30	30	543,25	55	55	743,25
	11	231,25	31	31	551,25	56	56	751,25
	12	239,25	32	32	559,25	57	57	759,25
	13	247,45	33	33	567,25	58	58	767,25
	14	50,00	34	34	575,25	59	59	775,25
	15	60,00	35	35	583,25	60	60	783,25
	16	70,00	36	36	591,25	61	61	791,25
	17	75,00	37	37	599,25	62	62	799,25
	18	80,00	38	38	607,25	63	63	807,25
	19	90,00	39	39	615,25	64	64	815,25
	20	175,00	40	40	623,25	65	65	823,25
			41	41	631,25	66	66	831,25
			42	42	639,25	67	67	839,25
			43	43	647,25	68	68	847,25
			44	44	655,25	69	69	855,25
			45	45	663,25			
			Sonderkanäle					
			S01	S01	111,25	S21	S21	311,25
			S02	S02	119,25	S22	S22	319,25
			S03	S03	127,25	S23	S23	327,25
			S04	S04	135,25	S24	S24	335,25
			S05	S05	143,25	S25	S25	343,25
			S06	S06	151,75	S26	S26	351,25
			S07	S07	159,25	S27	S27	359,25
			S08	S08	167,25	S28	S28	367,25
			S09	S09	100,25	S29	S29	375,25
			S10	S10	105,25	S30	S30	383,25
			S11	S11	231,25	S31	S31	391,25
			S12	S12	239,25	S32	S32	399,25
			S13	S13	247,25	S33	S33	407,25
			S14	S14	255,25	S34	S34	415,25
			S15	S15	263,25	S35	S35	423,25
			S16	S16	271,25	S36	S36	431,25
			S17	S17	279,25	S37	S37	439,25
			S18	S18	287,25	S38	S38	447,25
			S19	S19	295,25	S39	S39	455,25
			S20	S20	303,25	S40	S40	463,25

Aus der Tabelle sind Kanal, Anzeige des MSK 125 und Frequenz ersichtlich.

TECHNISCHER ANHANG

KANAL- UND FREQUENZTABELLE „STANDARD B/G AUSTRALIEN” (FREQUENZ IN MHZ)

VHF		UHF		UHF	
C00	46,25	C21	478,25	C46	653,25
C01	57,25	C22	485,25	C47	660,25
C02	64,25	C23	492,25	C48	667,25
C03	86,25	C24	499,25	C49	674,25
C04	95,25	C25	506,25	C50	681,25
C05	102,25	C26	513,25	C51	688,25
		C27	520,25	C52	695,25
		C28	527,25	C53	702,25
		C29	534,25	C54	709,25
C06	175,25	C30	541,25	C55	716,25
C07	182,25	C31	548,25	C56	723,25
C08	189,25	C32	555,25	C57	730,25
C09	196,25	C33	562,25	C58	737,25
C13	203,25	C34	569,25	C59	744,25
C10	210,25	C35	576,25	C60	751,25
C11	217,25	C36	583,25	C61	758,25
C12	224,25	C37	590,25	C62	765,25
		C38	579,25	C63	772,25
		C39	604,25	C64	779,25
		C40	611,25	C65	786,25
		C41	618,25	C66	793,25
		C42	625,25	C67	800,25
		C43	632,25	C68	807,25
		C44	639,25	C69	814,25
		C45	646,25		
		Sonderkanäle			
VHF		VHF		VHF	
S03	119,25	S11	231,25	S21	303,25
S04	125,25	S12	238,25	S22	311,25
S05	133,25	S13	245,25	S23	319,25
S02	138,25	S14	252,25	S24	327,25
S06	140,25	S15	259,25	S25	335,25
S07	147,25	S16	266,25	S26	343,25
S08	154,25	S17	273,25	S27	351,25
S09	161,25	S18	280,25	S28	359,25
S10	168,25	S19	287,25	S29	367,25
		S20	294,25	S30	375,25
				S31	383,25
				S32	391,25
				S33	399,25
				S34	407,25
				S35	415,25
				S36	423,25
				S37	431,25
				S38	439,25
				S39	447,25
				S40	455,25
				S41	463,25
Aus der Tabelle sind Kanal, Anzeige des MSK 125 und Frequenz ersichtlich.					

FÜR IHRE NOTIZEN

FÜR IHRE NOTIZEN

936.3467/E/0411/ZWT - Technische Änderungen vorbehalten!

Internet: http://www.kathrein.de
KATHREIN-Werke KG • Anton-Kathrein-Straße 1 - 3
Postfach 100 444 • 83004 Rosenheim DEUTSCHLAND

KATHREIN
Antennen · Electronic